

2 ej.  
148



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

LA IMPLEMENTACION DE HUERTOS  
FAMILIARES COMO TECNICA ALTER-  
NATIVA EN EL APROVECHAMIENTO  
DE RECURSOS NATURALES EN  
ZONAS SUBURBANAS.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
B I O L O G O  
P R E S E N T A:  
DAVID PALLARES MONTER

MEXICO, D. F.. A 9 DE JULIO DE 1986



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

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

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

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

## C O N T E N I D O

- INTRODUCCION.....	1
Características de la zona de trabajo.	
Panorama global del sector alimentario en México.	
Justificación.	
- OBJETIVOS.....	9
- METODOLOGIA.....	10
- RESULTADOS.....	14
- DISCUSION.....	14
- CONCLUSIONES.....	66
- INDICE BIBLIOGRAFICO.....	68

ANEXO I  
ANEXO II  
ANEXO III  
ANEXO IV

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

En la presente tesis, se describe parte de una investigación conjunta que se llevó a cabo en la región sur de la ciudad de México en la parte alta de la Delegación Xochimilco, donde se implementaron diversas ecotécnicas tales como: -- huertos familiares, reforestación, letrinas aboneras, rellenos sanitarios y compostas, con las finalidades de: producir alimentos vegetales sanos y frescos, -- generar áreas verdes y prevenir la erosión mediante técnicas de reforestación, -- mejorar y conservar la calidad del ambiente y de fomentar acciones que incidan -- favorablemente en la salud pública. Paralelamente se desarrolló un trabajo comunitario con el objeto de que la comunidad misma, tome conciencia de la problemática alimenticia y ecológica por la que atraviesa el país y en específico la -- Ciudad de México, fortaleciendo y complementando el trabajo técnico, de tal forma que la comunidad se apropie, desarrolle y mejore las técnicas empleadas.

Una de las primeras actividades del hombre fue la agricultura, actualmente su desarrollo ha alcanzado logros sobresalientes gracias a un avance científico, tecnológico y social. Se sabe que existen experiencias en diversas partes del mundo, principalmente en Europa, en países como la Unión Soviética, Francia y España entre otros, donde se cultivan productos agrícolas en superficies pequeñas, logrando éxitos en la producción de alimentos, en el mejoramiento del entorno natural y en la integración familiar y comunal.

En la actualidad se sabe que la producción de alimentos en México es cada vez más insuficiente, por el exceso de demanda de parte de la población; ante -- tal problema el gobierno tiene que recurrir anualmente a la compra del exterior de granos básicos para lograr satisfacer las necesidades alimenticias de los habitantes del país. Por otra parte en el área metropolitana de la ciudad de México, el aniquilamiento de áreas verdes es rápido y contundente. Es sabido, que --

los pobladores del Distrito Federal y sus zonas aledañas sólo disponen de 2.38 --  $M^2$  de áreas verdes por habitante, mientras las normas urbanísticas internaciona-- les recomiendan 12  $M^2$  por habitante, como mínimo. (Carvajal, 1985).

Este trabajo se circunscribe a la implementación de Huertos Familiares en -- zonas suburbanas, como coadyuvante en la solución de algunos problemas urbanos -- que se presentan en una zona de la ciudad de México.. Un Huerto Familiar es una -- unidad productiva fundamentalmente de hortalizas, complementándose en menor pro-- porción con árboles frutales, cultivos básicos, plantas medicinales y con la cría de animales domésticos, conformando en su conjunto una entidad ecológica donde la producción obtenida es destinada al consumo familiar, además de poder ser una -- fuente de ingresos para la familia al vender los excedentes del cultivo.

El impacto ecológico que puede generar es importante, ya que mejora la pro-- ductividad de los suelos, favorece el reciclamiento de nutrientes y genera áreas-- verdes al interior del hogar.

El tener un Huerto Familiar aprovechando solares vacíos o subutilizados, -- ofrece muchas ventajas, ya que de él se obtienen varios satisfactores. Al produ-- cir alimentos vegetales en áreas pequeñas, la dieta se enriquece, por la inclu-- sión de vitaminas, minerales, proteínas y carbohidratos, lo que representa que un huerto es una fuente de salud permanente. Además de que las plantas producidas y consumidas en el hogar, presentan un mejor sabor, puesto que no están tratadas -- con ningún producto químico, como conservadores, fertilizantes, insecticidas o -- fungicidas."

Al planificar el huerto, no solo como unidad de producción, sino asociado -- con plantas ornamentales, se tendrá un huerto-jardín, que aparte de ser producti-- vo, también es estéticamente reconfortable. Esto también permite relaciones de-- defensa mutua contra plagas entre hortalizas y plantas de ornato; como ejemplo, --

Las cebollas y los ajos se sabe que controlan la mancha negra de los rosales; así mismo, los mastuerzos plantados con las calabacitas contribuyen a alejar los insectos que afectan a éstas y mejoran el desarrollo y el sabor de otros cultivos. (Riotte, 1977).

Al existir una rotación constante y una asociación de cultivos, se puede obtener una producción diversificada durante todo el año, eligiendo las especies adecuadas para cada época, siendo también una fuente de ingresos familiares, al vender los productos excedentes que no sean utilizados directamente en el hogar.

Al implementar un huerto, se le vuelve a dar el uso agrícola que tradicionalmente se le ha dado al suelo. El trabajar directamente la tierra, sembrando, cuidando y cosechando sus frutos, constituye una actividad que permite reencontrarse nuevamente con la naturaleza, utilizando algunas técnicas antiguas que son altamente productivas, tales como los almácigos enchapinados.

Por otra parte, las labores en la implementación del huerto, requieren de desarrollar actividades físicas de diversas fases, repercutiendo en beneficio de la salud.

Otro aspecto también importante en el establecimiento de un huerto, es la intervención de la mayor parte de los miembros de la familia en las diferentes facetas del desarrollo de los cultivos, siendo esto un factor de integración familiar; y si se logra desarrollar este tipo de actividad a nivel de comunidad, fomenta además la integración comunal, propiciándose el posible intercambio de productos cosechados, en forma de trueque, o bien organizándose para vender en conjunto los productos de las cosechas obtenidas.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE TRABAJO.

La delegación Xochimilco se localiza en la zona sur de la ciudad de México -

y se caracteriza por ser un reducto de la provincia, dentro de la zona metropolitana de la ciudad. Es un lugar donde aún se conservan paisajes que recuerdan el México antiguo. Dentro de esta delegación se encuentra el poblado de San Mateo Xalpa, que es el lugar donde se desarrolló este trabajo de investigación. Esta comunidad es en la actualidad un ejemplo de la integración del campo a la ciudad. Su ubicación exacta se encuentra dada por los siguientes parámetros; está entre los  $99^{\circ}06'$ - $90^{\circ}08'$  longitud oeste y los  $19^{\circ}12'$ - $19^{\circ}15'$  latitud norte, y a una altitud de 2325 a 2400 msnm. Su clima, según Köppen modificado por García C (W) 2 -- wbi, es templado subhúmedo. La relación presión/temperatura mayor de 55, el porcentaje de precipitación está entre 5 y 10.2 mm. en invierno, con verano largo y fresco. La temperatura media anual oscila entre los 12 y 18°C. La temperatura máxima reportada es de 22°C y la mínima de 3°C bajo cero, existiendo poca oscilación térmica. Su origen geológico es de tipo volcánico; roca ígnea, basalto y brecha volcánica que rodean al pueblo, presentándose en el centro del poblado suelos de tipo residual. El tipo de suelo en el centro corresponde a feozem háplico con clase textural media, y en la parte circundante (zona cerril) el tipo de suelo es litosol.

La vegetación arborea la constituye un bosque natural de encino (Quercus sp.), con cedro (Cupressus sp.), madroño (Arbutus sp.) y diversos tipos de pino (Pinus spp.), y con un estrato arbustivo donde la familia Compositae es dominante.

Las vías de acceso a la comunidad de San Mateo Xalpa son las carreteras que van de Xochimilco a Topilejo, de Xochimilco a San Francisco Tlalnepantla y de Xochimilco a San Pablo Oztotepec.

La extensión territorial de la comunidad de San Mateo Xalpa, es de 1.73 Km<sup>2</sup>, comprendiendo un uso del suelo de tipo urbano, agrícola y forestal. Dentro de la delegación Xochimilco, San Mateo es un pueblo, donde el proceso de urbanización -

no ha sido tan drástico como en otros poblados vecinos, sin embargo, se refleja la influencia que tiene la ciudad en el modo de vida de sus habitantes. Anteriormente la base de su economía eran actividades de tipo primario como la producción de alimentos básicos, principalmente cultivos de temporal como maíz, frijol, maguey - pulquero, nopales, cebada, haba, y frutales como capulín y tejocote. Actualmente la mayor parte de su población económicamente activa trabaja en la ciudad, ocupándose principalmente como empleados, obreros, comerciantes, albañiles, choferes y - profesionistas, sin embargo, aún un número considerable de personas, sobre todo - aquellas que rebasan los 40 años de edad, se dedican al campo. El ingreso promedio de la población trabajadora se encuentra entre el salario mínimo regional y - dos veces el salario mínimo regional.

Actualmente el número de habitantes es de 10,000, siendo una población básicamente joven, ya que se puede mencionar que los grupos de edad que predominan son - los comprendidos entre los 5-14 y los 15-44.

Desde el punto de vista social, es digno de mencionarse que el nivel de escolaridad que predomina es el de educación primaria, siguiendo en menor número el de secundaria, bachillerato y solamente algunos técnicos y profesionales (Ver Anexo - I).

En cuanto a los animales de tipo doméstico, se puede mencionar hatos mixtos - de vacunos, burros, borregos y caballos, con pastoreo extensivo y semiestrulado.

Por otra parte la urbanización de la comunidad es solo parcial, ya que los - servicios básicos como: alumbrado público, agua potable, pavimentación y alcantarillado no abarcan a la totalidad de la población, generándose por esta razón varios problemas de salud, ya que al carecer de deranaje o sistema de letrinas que - lo substituya, la población dispone sus excretas al aire libre, originándose una - gama de enfermedades gastrointestinales, que además de contaminar los mantos freá-

ticos que suministran agua a la misma región, también se contamina el agua que — en cierta forma abastece a parte de la ciudad de México.

#### PANORAMA GLOBAL DEL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO.

Se calcula que más de mil millones de personas en el mundo subdesarrollado — están afectadas por la desnutrición, de las cuales 500 millones padecen hambre se vera (Castro, 1982). México es quizá el país con peor nutrición entre los países de ingresos medios (INN, 1984). De los dos millones de niños que nacen en el — país, 100,000 mueren durante los primeros años de vida por factores relacionados con la mala nutrición, y un millón sobreviven con defectos físicos o mentales debido a insuficiencias alimentarias (Vega, 1984).

El origen del problema estriba básicamente en dos causas:

Primera, las estructuras agrarias, donde los grandes latifundistas, representan un sector minoritario en posesión de las mejores tierras, altamente tecnifica do y de alta productividad y donde la producción obedece a los intereses de las — empresas transnacionales, ejemplificándolo con los cultivos de sorgo, soya, cacao, fresa, caña de azúcar y tabaco, que son destinados a las agroindustrias financiadas por el capital extranjero, principalmente estadounidense. Hacia 1985 el va— lor de producción, donde participaban éstas, ascendía a 85,481 millones de pesos. Segunda, un sector ampliamente mayoritario representado por los ejidatarios, comu neros y jornaleros en posesión, aún con problemas de tenencia, de las peores tierras, las cuales van de baja producción a niveles de subsistencia; dependencia tec nológica en maquinaria, insumos, fertilizantes, herbicidas, fungicidas y además — de los implementos y subproductos de las industrias alimentarias. Como ejemplo, — en 1977, el 88.4% del total mundial de tractores se encontraban en países desarro llados, de ellos el 61.5% en América del Norte y Europa Occidental, mientras que — en los países del tercer mundo sólo contaban el 11.6% (Castro, 1983). Por otra —

parte, en los países desarrollados el 10% de la población produce los alimentos para sí mismos y para el 90% restante. En México es casi el 50% de la población la que se encarga de producir los alimentos, para todo el país, y aún es insuficiente pues para 1984 se tuvieron que importar 8.3 millones de toneladas de granos básicos (Proceso, 1984).

Por otra parte, el campo en México sufrió una seria transformación en cuanto al tipo y área de cultivo; de los cuatro cultivos básicos: arroz, frijol, maíz y trigo, además del algodón, a los cuales se les dedicaban las mejores tierras temporales y grandes superficies cultivadas, desde mediados de los 60s. hasta fines de los 70s. disminuyeron en 1.4 millones de hectáreas la superficie dedicada a estos cultivos, a la vez que aumentaba en proporción semejante la superficie dedicada al cultivo de las oleaginosas como la soya y el cártamo. Lo que se reflejó en el cambio de dieta, en la cual el trigo reemplaza al maíz y aumenta el consumo de alimentos de origen animal y elaborados de origen vegetal.

#### JUSTIFICACION .

Los huertos familiares representan en cierta forma para ciertos sectores en México una alternativa válida ante la situación alimentaria y ecológica por la que atraviesa el país. Ya que:

- Se logran rescatar algunas técnicas antiguas que favorecen una alta productividad.
- Se pueden utilizar solares vacíos o subutilizados dentro del hogar para la producción de alimentos vegetales, con un valor nutricional importante.
- Se generan áreas verdes al interior del hogar.
- Es posible incidir en la economía familiar al vender excedentes y ahorrando en la compra de estos productos.
- Se propician tanto la integración familiar como la comunal alrededor de es-

ta ecotecnia.

-Constituye un medio por el cual la población se sensibiliza y toma conciencia de la aguda problemática en los sectores alimentarios y ecológicos, tan to de su región como del país.

## OBJETIVOS.

- 1) Establecer huertos familiares como una práctica de autogestión en las comunidades, que permitan su desarrollo, promoviendo la autosuficiencia alimentaria y la participación activa de la comunidad.
- 2) Establecer alternativas que permitan incidir en la producción de alimentos y en el mejoramiento y conservación del ambiente.
- 3) Rescatar y promover algunas técnicas tradicionales agrícolas altamente productivas.
- 4) Establecer huertos familiares como una práctica de restablecimiento del uso agrícola que tradicionalmente se le ha dado al suelo.

## METODOLOGIA.

Al realizar un trabajo en conjunto de técnicas alternativas como huertos familiares, reforestación con especies nativas, letrinas-aboneras, rellenos sanitarios, compostas y paralelamente un trabajo comunitario, se desarrolló en cada una de ellas una metodología distinta y específica, aunque presenten objetivos comunes.

Específicamente la metodología que se empleó al implementar huertos familiares fué la siguiente: Se realizó un estudio socio-económico y ecológico de la comunidad por medio de entrevistas, recopilación de datos, etc. Se procedió después con la promoción de la ecotécnica en la comunidad; iniciándose con las autoridades formales como delegados, subdelegados, comisarios de bienes ejidales y comunales; y después, con las autoridades no formales como líderes naturales, directores de escuelas, director y personal del centro de salud, entre otros. Posteriormente se prosiguió con la promoción directa en la comunidad, por medio de pláticas en foros adecuados, como los centros de salud, escuelas, asambleas de comuneros, de ejidatarios y realizando visitas promocionales en cada una de las casas.

Se utilizaron también medios que permitieron comunicarse masivamente con la comunidad, tales como carteles, periódicos murales, audiovisuales y boletines informativos; todos ellos con temas alusivos a la implementación de huertos, mostrando principalmente su importancia y sus ventajas.

Se trabajó en una labor educativa de índole ecológica en las escuelas, fundamentalmente a nivel de kinder y primaria, estableciendo huertos demostrativos al interior de las escuelas, enseñando a los niños las técnicas de cultivo haciéndose énfasis en las tradicionales; permitiéndose con ésto que los más interesados estén dispuestos con previa aceptación de los padres, a establecer huer-

tos familiares en el interior de los hogares, utilizando solares y espacios vacíos tratando que la gente interesada, disponga como mínimo de un terreno con un área - de 10 M<sup>2</sup>.

El establecer un huerto debe basarse en los conocimientos previos de agricultura que tiene la población de la región, y potencializarlo con la introducción - de algunas técnicas que puedan generar y garantizar una mayor producción, tratando de rescatar en la mayoría de los casos las técnicas tradicionales más favorables - en cada caso.

Al planificar un huerto, se consideró el tipo de clima, el tipo de suelo, la - disponibilidad de luz y agua, así como la previsión en la preparación adecuada del terreno, los abonos que se utilizaran, los cultivos adecuados a la región, la se- - lección de semillas, la forma y tipo de siembra, los cuidados de cultivo y el con- - trol de plagas y enfermedades.

Se consideró el clima en la plantación de especies hortícolas, seleccionando - las variedades más adecuadas y resistentes a los parámetros ambientales; así por - ejemplo, la comunidad donde se realizó este trabajo, presenta un clima templado -- por lo que se debe elegir especies que se desarrollen en las condiciones inheren- - tes a este tipo de clima.

Una condición importante al establecer un huerto es conocer el tipo de suelo - del terreno donde se cultiva, es decir, se debe determinar su origen, classifica- - ción, textura, profundidad, drenaje, pedregosidad, pendiente, nutrientes y grado - de erosión. Por lo tanto, se determinó en primera instancia su origen y clasifi- - cación y se procedió a tomar muestras de huertos representativos para realizar la - clasificación textural, determinándose el color en seco y en húmedo, la conductivi- - dad eléctrica, el pH, el porcentaje de saturación de sodio, potasio, calcio, mag- - nesio y fósforo.

De acuerdo al tipo y características del suelo se eligieron los cultivos idóneos.

En cuanto a la disponibilidad de luz, el cultivo se orientó hacia donde existiera una mayor exposición a los rayos solares; y en lo que se refiere a la disponibilidad de agua, se llevó a cabo el cultivo mediante dos formas: el de cultivos continuos durante todo el año donde se obtiene producción constantemente y el de cultivo de temporal, aprovechando la disponibilidad de agua de la época de lluvias.

Se realizaron labores previas a la siembra, tales como el barbecho, la fertilización, el rastrillado y la formación de surcos o melgas, utilizando instrumentos de trabajo, como arado, palas, azadón, picos y rastrillos.

Las plantas requieren para su buen desarrollo, de elementos como el nitrógeno, fósforo y potasio, y de micronutrientes, por lo que al llevar a cabo los huertos, se incorporaron abonos orgánicos al suelo, que suministraron elementos esenciales para el desarrollo adecuado y óptimo de los cultivos.

Para un horticultor a nivel familiar, la selección de la semilla es muy importante, de manera que se seleccionaron semillas mejoradas por expendedoras que ejercen un buen control de calidad de su producto, y de semillas criollas adecuadas a las características de la región. Posteriormente se utilizó semilla producida por el propio huerto.

La siembra se realizó acorde a las características de la planta, unas se sembraron en forma directa y otras en almácigo, estas últimas, luego se transplantaron a la siembra definitiva. La siembra directa consistió en depositar la semilla en el surco o melga tapandose luego con una escoba o un rastrillo. En la siembra en almácigos, se implementó una técnica agrícola tradicional, modificada a las condiciones de la región y que se practica actualmente en la chinampería de Xochimilco.

tal y como la describía Alzate en 1791, donde se decía: "Para formar el indio un-almácigo en una aquella de chinampas o huertos... para que provea las plantas que convenga a la amplitud de sus campos de sus siembras, dispon una capa horizontal de cieno revuelto con plantas acuátiles, la pisotea para que se incorpore y la corta con un cuchillo, formando casillas que representan un tablero de damas... en estos cuadros que no tienen de diámetro más que tres dedos va formando con velocidad en el centro de cada cuadrado una concavidad de casi medio dedo de diámetro y de profundidad... ya formadas arroja la semilla en cada hoquedad en arreglo a lo que tiene experimentado... hechar mano de una poca de tierra reducida a polvo, la que desparramaron en todo el ámbito sembrado, con el fin de cubrir las semillas colocadas en las concavidades (para que los cuadros no se unan)".

Posterior a la siembra, se hicieron labores en cada uno de los huertos de acuerdo a las necesidades que cada cultivo requiera. Los cuidados mas frecuentes fueron: deshierbes, escardas, de abono, matear o aporcar, encañaduras y blanqueaduras.

Por último, el control de plagas y enfermedades fué básicamente con medidas fundamentalmente preventivas como la rotación de cultivos, la asociación de plantas que rechacen a insectos nocivos al cultivo, el uso de variedades resistentes a enfermedades. En algunos casos, se usó para el control de plagas remedios caseros, y de la erradicación del cultivo de plantas enfermas; llegando a usar de manera excepcional y solo en casos extremos productos químicos bajo un estricto control.

La forma como se trataron los resultados fué mediante la elaboración de tablas, gráficas, esquemas y descripciones, presentando las medidas reales de los huertos, describiendo los aspectos sociales, técnicos y productivos de la implementación de la técnica y haciendo una descripción de las plantas cultivadas.

**RESULTADOS.**

El tiempo de duración del Programa fue de 15 meses, de septiembre de 1983 - a noviembre de 1984.

**LOS RESULTADOS SE PRESENTAN DESGLOSADOS DE LA SIGUIENTE MANERA:**

- a) Descripción del establecimiento de los huertos familiares en su aspecto social y técnico; considerando la descripción de las técnicas agrícolas tradicionales.
- b) Presentación gráfica y esquemática de cada uno de los huertos especificando: plantas cultivadas, productividad obtenida, fecha de siembra y el tipo de abono empleado.
- c) Presentación de tablas comparativas y gráficas de:
  - Relación de huertos familiares y tipos de cultivos.
  - Relación de productividad en huertos por tipo de cultivo.
  - Relación de números de huertos establecidos durante el lapso de tiempo del proyecto.
  - Relación de datos del análisis de suelo de los huertos seleccionados.

- a) Descripción del establecimiento de los huertos familiares en su aspecto -- social y técnico; considerando la descripción de las técnicas agrícolas -- tradicionales.

Se realizó la promoción de la ecotécnica en la comunidad de San Mateo Xalpa; realizando entrevistas en primera instancia con las autoridades; en este caso con el subdelegado de la comunidad, presentándole inicialmente los objetivos y la importancia del proyecto, así como la forma de instrumentación del mismo. Se constituyó también un grupo con cuatro elementos jóvenes de la misma comunidad, que trabajaban en el programa de reforestación, capacitándolos en la promoción e implementación de huertos familiares, -- siendo vectores de esta técnica en el mismo seno de la comunidad.

Posteriormente se desarrolló una labor extensiva promocionando los huertos familiares en la comunidad, para ésto, se realizaron más de 5000 visitas - domiciliarias, explicando a los jefes de familia la intención de establecer un huerto al interior del hogar, rescatando la importancia tanto alimentaria como ecológica y de integración familiar que representaría el establecimiento de dicha técnica. Se imprimieron y se difundieron, casa por casa dos boletines informativos, haciéndose también periódicos murales alusivos a la técnica, los que se colocaron en lugares estratégicos en la localidad. Paralelamente se llevaron a cabo un total de 30 pláticas en escuelas, tanto a niños de kinder como de primaria, desarrollándose dentro - de los diversos temas ambientales y ecológicos que se trataron, el de los huertos familiares. Así mismo, se implementaron parcelas demostrativas en forma conjunta con las familias, de tal forma que no solamente se promovió la técnica entre los escolares, sino que también se utilizó este valioso medio para enseñar y difundir dichas técnicas; haciendo énfasis principal-

mente en las técnicas tradicionales agrícolas, que se emplean en el establecimiento de los huertos.

El proceso técnico que se llevó a cabo en el establecimiento de los huertos familiares, fue el siguiente:

De acuerdo al clima templado que presenta la región, se seleccionaron cultivos adecuados a las características de este tipo de clima, siendo elegidos los que a continuación mencionamos: cultivos de acelga, betabel, brócoli, calabacita, calabaza, col repollo, coliflor, colinabo, chicharo, chile, espinaca, frijol, haba, huatzontle, lechuga, maíz, perejil, rabanito, rábano largo, tomate, verdolaga y zanahoria.

En relación al suelo, se llevó a cabo un análisis detallado de campo y de laboratorio y de acuerdo a los resultados obtenidos, se realizaron básicamente prácticas de incorporación de materia orgánica, ya que los suelos con los que se trabajó, -- presentaron una textura de tipo franco y de migajón arenosos, con un buen drenaje a veces excesivo y con poca materia orgánica; con la adición de este tipo de abono, en primer lugar se enriquecieron y mejoraron las condiciones del suelo, ya que al agregar nutrientes es posible intervenir favorablemente en las estructuras físicas del suelo, permitiendo un drenaje adecuado y conservando más tiempo la humedad en el terreno.

En cuanto a la preparación del terreno, se efectuaron labores comunes de labranza en cada uno de los huertos, tanto previas como posteriores a la siembra. Las labores previas que se realizaron fueron las siguientes: el barbecho, la fertilización, el rastrillado y la formación de melgas, camellones o surcos.

Estas labores son importantes ya que el barbecho permitió: la incorporación al suelo de los restos de la vegetación original o de la cosecha anterior agregándose de esta manera, la materia orgánica y propiciándose la economía del agua de lluvia,

permitiéndose así la aereación de la raíz y exposición a la luz directa de plagas y enfermedades.

La fertilización, permitió incorporar al suelo nutrientes y materia orgánica, que influyeron en forma determinante en el desarrollo de los cultivos.

El rastrillado permitió que todas las piedras o pedruscos fueran expuestos y retirados del terreno de cultivo.

La elección de melgas de 1 M. de ancho por lo que dé el terreno de largo; de camellones de 1.20 Mts. de ancho por 5 o 10 Mts. de largo y con una elevación del terreno de 15 o 30 cm.; o de surcos, estuvo en relación al tipo de terreno y a las plantas cultivadas. La siembra se realizó siembre en contra de las pendientes, para evitar la pérdida de suelo y favorecer la retención de humedad.

Los instrumentos de trabajo que se utilizaron en los huertos fueron los comunmente usados, como son: palas rectas, palas curvas, azadón con lámina recta, picos y rastrillos, utilizándose esporádicamente el arado de tracción animal, carretillas, transplantadores, cuchillos y bieldos.

Algo importante de mencionar es que en gran número de familias en la comunidad con taban con especies animales domésticas, tales como: vacas, caballos, puercos, borregos, conejos, palomas, gallinas y patos; y que los desechos de estos animales se emplearon como abonos orgánicos en los huertos familiares. Otras fuentes de nutrientes usadas fueron las cenizas de madera, cáscaras de huevo y plátano, así como la implementación de compostas usando desperdicios orgánicos, restos vegetales y suelo propio del lugar.

En la tabla # I se presenta la forma en que se administraron los diferentes abonos.

T A B L A # I.

Relación de abono orgánico utilizado y la cantidad del mismo que se aplicó.

TIPO DE ABONO	(CANTIDAD DE Kg. POR M <sup>2</sup> .)
Borrego	1 a 2
Caballo	4 a 10
Conejo	1 a 2
Gallina	0 . 5
Paloma	0 . 5
Pato	0.5 a 1
Puerco	1 a 2
Vaca	4 a 10

Siempre se agregaron los abonos secos, en el momento del barbecho del terreno. Se anexa una tabla comparativa donde se muestra la composición de los abonos orgánicos utilizados. (Ver anexo).

En el trabajo que se realizó, se utilizaron fundamentalmente semillas expedidas por la Productora Nacional de Semillas-PRONASE, SARH, y también de algunos establecimientos especializados en la venta de semillas agrícolas del país e importadas. Además de las anteriores, se usaron semillas criollas. Al principio se recomendó utilizar semillas mejoradas o criollas, para posteriormente usar semilla producida por el propio huerto.

En la tabla # II se presenta un listado de las plantas que se cultivaron, indicando su variedad.

## T A B L A # II.

Tipo de plantas cultivadas:

NOMBRE COMUN Y VARIEDAD

Acelga forhook giant

Ajo criollo

Betabel crosby egyptian

Brócoli itálica

Calabacita gray zucchini

Cebolla Santa Cruz

Cilantro criollo

Col copenhagen marcket

Coliflor

Chicharo early perfection

Chile jalapeño

Espinaca viroflay

Frijol ejotero

Haba criolla

Huauzontle criollo

Jitomate roma V.F.

Lechuga orejona y romana

Mafz criollo

Perejil

Rábano scarlet globe

NOMBRE CIENTIFICO

Beta cyclaAllium satirumBeta vulgarisBrassica oleraceaSubespecie: Botrytis cmosaCucurbita spAllium cepaCoriandrum sativumBrassica oleraceaSubespecie: CapitataBrassica oleraceaSubespecie: BotrytisPisum sativumCapsicum annumSpinacia oleraceaPhaseolus vulgarisVicia FabaChenopodium nuttalliaeLycopersicon esculatumLectuca sativaZca maysApium petroselinumRaphanus sativusSubespecie: Parvus

## NOMBRE COMUN Y VARIEDAD

## NOMBRE CIENTIFICO

Rábano largo del país

Raphanus sativus

Subespecie:

Major

Tomate cáscara rendidora

Physalis ixocarpa

Verdolaga criolla

Portulaca oleracea

Zanahoria nantes

Daucus carota

La descripción detallada de estas especies se muestra en el Anexo II de este trabajo.

Se anexa también un prontuario de semillas y de la siembra de las hortalizas, recopilando bibliográfica y experimentalmente el número de semillas contenidas en - Igr, la duración germinativa en años media y máxima, la duración de germinación - en días y la distancia de la siembra en centímetros en almácigos y en siembra directa. (Ver anexo III).

Se realizó la siembra acorde a las características de la planta, unas en forma directa y otras en el almácigo para luego transplantarse a la siembra definitiva. - La siembra directa consistió en depositar la semilla directamente en el suelo previamente preparado, utilizándose este método en el caso de las semillas de ajo, - calabaza, rábano, rábano largo y la zanahoria. Al sembrar en almácigo, se implementó una técnica agrícola tradicional denominada almácigos enchapinados, la cual al aplicarla en la parte alta de Xochimilco, se modificó de acuerdo a las condiciones específicas de los huertos. Los chapines se hicieron de diferentes maneras: en el suelo, en cajas, tinas, o huacales; procediendo a tomar suelo del lugar y a mezclarlo con abonos orgánicos o con compostas agregando agua hasta convertirse en lodo; se dejaba reposar un día más o menos y al ir presentando consistencia firme, se extendía en una capa sobre la superficie destinada, procediéndose a cortar pequeños cubos de 4 cm. por lado, llevando en el centro del cuadro su

perior un hoyo de 1.5 cms. de profundidad y de 1.3 cm. de diámetro, donde se depositaba la semilla o semillas de la planta deseada y a su vez se esparcía tierra -- seca, para que no se pegaran los chapines o cubos; se cubrió con ramas de árboles u hojas de plantas del lugar con el fin de conservar la humedad y mantener la temperatura constante. Por lo regular el número de semillas que se depositaron por chapín fueron de 2 a 3, a excepción de la lechuga en la que fué solo una semilla, -- ésto se fundamentó con datos de campo ya existentes.

Aunque por bibliografía se recomienda hacer los trasplantes cuando la planta ha alcanzado los 7 cms. de altura, debido a comentarios orales de los lugareños, el trasplante se llevó a cabo a los 3 cms. de altura, habiéndose obtenido resultados satisfactorios.

Las plantas que se sembraron en almácigos fueron: acelgas, betabel, brócoli, cebolla, cilantro, col, coliflor, chile, espinaca, jitomate, lechuga, perejil, tomate y verdolaga.

Las prácticas culturales más frecuentes que se realizaron en los huertos consistieron en: deshierbes, escardas, fertilizaciones, mateados, encañaduras y blanqueaduras. Todas ellas importantes en el mantenimiento de los huertos. El deshierbe consistió en erradicar hierbas que compiten por espacio y nutrientes con el cultivo, esto se realizó de forma manual. La escardadura consistió en remover la capa superficial del suelo de tal forma que permitiera una aereación a la raíz, rompiendo la costra superficial y aprovechando eficientemente la humedad, ésto se realizó utilizando el azadón. Al abonar se incorporaron elementos fertilizantes siempre de tipo orgánico, enterrándolos o esparciéndolos secos alrededor de la planta. El mateado o la aporcadura consistió en amontonar tierra alrededor de la planta en su parte inferior, para protegerla contra sequías y heladas, para la protección de las raíces más superficiales y para hacer a los tallos débiles, más vigorosos. La

encañadura consistió en poner soportes a plantas que lo necesitaron como: jitoma--  
tes, tomates y chícharos entre otros, a fin de que pudieran ser levantados del sue-  
lo evitando que los frutos se plaguen o enfermen y permitieran regular la uniformi-  
dad de la maduración y hacer más fácil la recolección; ésto se realizó con implemen-  
tos domésticos, como: palos, troncos, etc. La blanqueadura se utilizó en el culti-  
vo de la coliflor para que perdiera su pigmentación y quedara blanca, ésto se reali-  
zó cubriendo con las hojas externas la inflorescencia desde que brota. Lo mismo se  
llevó a cabo con el cultivo de la lechuga orejona, e el cual se practicó el amarra-  
do de la planta con tule o lazo.

Las principales plagas que se presentaron fueron las orugas de algunos lepidopteros  
atacando a las coles, tales como el gusano medidor o Autographa brassicae, el gusa-  
no importado de la col o Ascia rapae; pulgones como Aphis Fabae y Myzus persicae --  
que atacan a la lechuga, betabel, haba, chícharo y frijol; el gusano soldado o Spo-  
doptera que ataca diversos cultivos. También se presentaron enfermedades causadas-  
por hongos como el mildiu de las compuestas o Bremia Lactucae y algunas enfermeda-  
des bacterianas como la pudrición de la lechuga y la col, causada por Pseudomonas -  
y Brotytis; sin duda alguna, éstos dos cultivos fueron los más afectados por las --  
plagas y enfermedades. El control de enfermedades que se llevó a cabo fue de indo-  
le preventivo, pues al plantificar los huertos, se consideró la asociación y rota-  
ción de cultivos, y se emplearon algunos "remedios caseros" para prevenir y combatir  
las plagas. Entre los "remedios caseros" que se utilizaron mencionaremos los si-  
guientes: se empleó ceniza de madera para fortalecer y vigorizar a la planta, se -  
aplicó tabaco hervido en agua; agua jabonosa de jabón de pasta o detergente; aplica-  
ción de cal y control manual de insectos. Los resultados que se obtuvieron fueron-  
en general aceptables, excepto en los cultivos de col y de lechuga, donde se optó -  
por no cultivarlos durante una temporada.

b) Presentación de tablas y esquemas de cada uno de los huertos.

Los huertos que se trabajaron fueron 40, siendo 31 en San Mateo Xalpa y los restantes en cada una de las comunidades de la delegación Xochimilco. Las plantas que más comúnmente se cultivaron fueron: acelga, betabel, brócoli, cebolla, cilantro, col, coliflor, espinaca, lechuga, rábano y verdolaga.

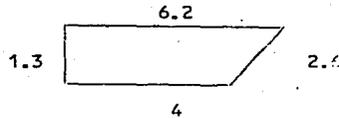
A continuación se presentan las tablas y esquemas de cada uno de los huertos familiares, especificando el nombre del dueño, croquis del predio destinado al huerto, tamaño del área del terreno del huerto, tipos de cultivos, que se efectuaron, productividad en kilogramos por metro cuadrado; la fecha de siembra y finalmente el tipo de abono utilizado.

## HUERTO 1.

Nombre:

ABUNDIO ROSALES.

Croquis:

Area: 6.63 m<sup>2</sup>.

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Junio y Noviembre
Brócoli	-	Julio - Agosto
Espinaca	-	Junio - Julio
Lechuga	1	Octubre - Noviembre
Rábano	1.5	Octubre - Noviembre
Rábano largo	.5	Noviembre.

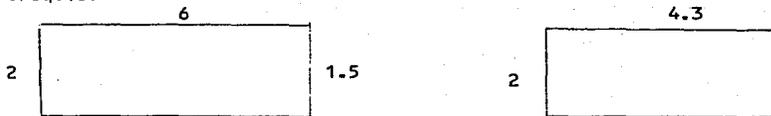
Abono: estiércol de vaca y de cerdo.

## HUERTO 2.

Nombre:

LORENA GARCIA GONZALEZ.

Croquis:

Area total: 19.1 m<sup>2</sup>.

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1	Noviembre y Julio
Ajo	-	Octubre
Brócoli	1.5	Julio y Agosto
Cebolla	.5	Noviembre
Cilantro	-	Noviembre y Diciembre
Coliflor	1.5	Octubre y Noviembre
Chifcharo	.5	Noviembre y Diciembre
Espinaca	1	Junio y Julio
Lechuga	2	Noviembre
Rábano	1.5	Diciembre, Octubre.

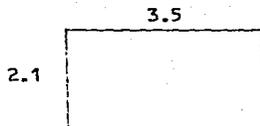
Abono: estiercol de vaca y borrego.

## HUERTO 3.

Nombre:

ERIKA GARCIA HERNANDEZ.

Croquis:

Area:  $7.35 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Julio, Septiembre, Noviembre.
Brócoli	.5	Julio, Agosto
Col	3	Octubre
Lechuga	2	Noviembre
Rábano	1.5	Octubre

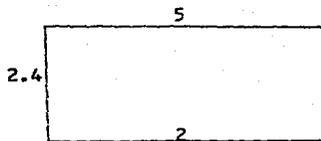
Abono: estiercol de vaca y gallina.

HUERTO 4

Nombre:

SANDRA J. CARBAJAL ESCALANTE.

Croquis:

Area: 12 m<sup>2</sup>.

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Mayo
Brócoli	1.5	Julio
Col	-	Agosto
Coliflor	-	Octubre
Espinaca	2	Junio
Haba	-	Mayo
Verdolaga	2	Mayo

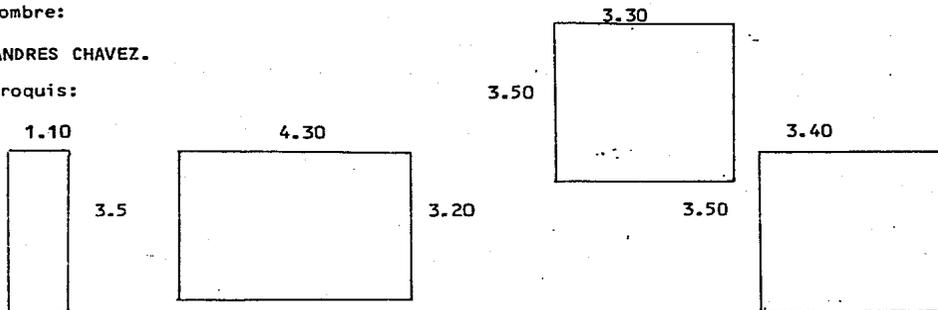
Terreno con abundante estiércol de cerdo.

## HUERTO 5.

Nombre:

ANDRES CHAVEZ.

Croquis:

Area total: 41.06 m<sup>2</sup>.

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Febrero, Noviembre.
Betabe!	1	Agosto, Septiembre.
Calabaza	4	Marzo, Abril.
Cilantro	.500	Junio, Julio.
Col	-	Julio, Agosto
Coliflor	3	Julio, Agosto
Chfcharo	.5	Noviembre
Chile jalapeño	1	Febrero
Jitomate	1	Febrero, Marzo
Lechuga	2	Noviembre
Tomatè	1.5	Febrero, Marzo.

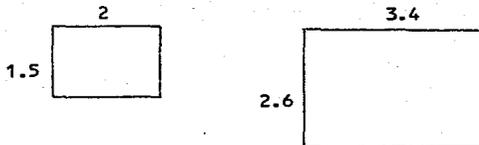
Abono: estiercol de caballo, vaca y gallina.

HUERTO 6.

Nombre:

GERMAN DOMINGUEZ DOMINGUEZ.

Croquis:



Area total:  $11.84 \text{ m}^2$ .

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ )	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2.5	Agosto
Betabel	1.5	Octubre
Brócoli	1	Julio
Cebolla	-	Agosto
Col	2	Agosto
Rábano	1.5	Septiembre

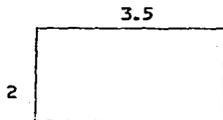
Abono: estiercol de vaca y gallina.

HUERTO 7.

Nombre:

GABRIELA ARGIJO FUENTES.

Croquis:



Area:  $7 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Betabel	.5	Noviembre
Col	-	Noviembre
Lechuga	1	Noviembre

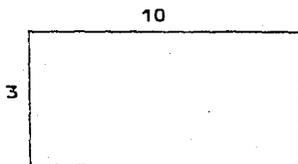
Abono: Estiercol de vaca.

HUERTO 8.

Nombre:

VIVERO

Croquis:

Area:  $30 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1.5	Noviembre
Betabel	.750	Noviembre
Lechuga	.5	Noviembre
Rábano largo	.5	Noviembre

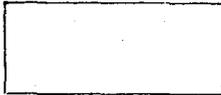
Abono: no se utilizó ninguno.

## HUERTO 9.

Nombre:

EFRAIN FLORES

Croquis:

Area total: 245 m<sup>2</sup>.

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Abril
Betabel	2	Abril
Brócoli	3	Mayo
Cebolla	-	Marzo
Cilantro	.5	Mayo
Col	3.5	Abril
Chicharo	.5	Marzo
Chile	.5	Abril
Espinaca	2	Mayo
Huautzontle	3.5	Abril
Lechuga	2	Marzo y mayo
Rábano	1.5	Abril
Tomate	-	Abril y mayo
Verdolaga	2	Mayo

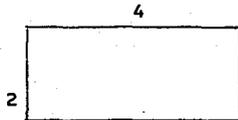
Abono: estiercol de borrego, gallina y vaca.

HUERTO 10.

Nombre:

NOLBERTHA APARICIO.

Croquis:



Area:  $8 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1	Agosto
Brócoli	.5	Mayo
Col	-	Mayo
Espinaca	2	Mayo
Mafz	1.5	Abril
Rábano	-	Abril
Verdolaga	1.5	Mayo
Zanahoria	-	Abril

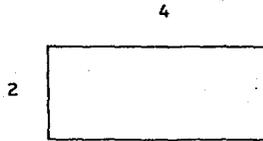
Abono: estiercol de gallina y borrego.

## HUERTO 11.

Nombre:

ELIZABETH JACOBO DE PANIELLA.

Croquis:

Area:  $8 \text{ m}^2$ 

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Brócoli	-	Mayo
Col	-	Abril
Espinaca	1	Mayo
Lechuga	1	Mayo
Verdolaga	2	Mayo

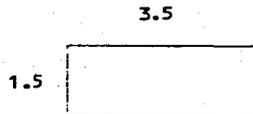
Abono: estiércol de vaca y abono de borrego.

HUERTO 12.

Nombre:

RENE VEGA GARCIA

Croquis:

Area:  $5.25 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Cebolla	.5	Marzo
Perejil	1	Abril
Rábano	1	Mayo
Zanahoria	2	Marzo

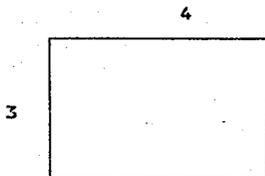
Abono: estiércol de vaca.

HUERTO 13

Nombre:

FELIPE MOLINA

Croquis:

Area: 12 M<sup>2</sup>.

Productividad por tipo de cultivo:

Anotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	-	Marzo
Betabel	-	Marzo
Cebolla	-	Agosto
Chifcharo	-	Septiembre
Lechuga	-	Abril
Rábano	-	Octubre
Zanahoria	-	Septiembre

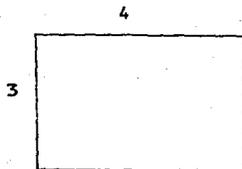
Abono: estiércol de gallina, conejo y vaca.

HUERTO 14

Nombre:

KINDER "SAN FRANCISCO"

Croquis:

Area: 12 m<sup>2</sup>.

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivos:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2.5	Enero, Noviembre
Betabel	4.5	Noviembre
Cebolla	.250	Febrero
Col	1.5	Febrero, Noviembre
Coliflor	1	Febrero
Lechuga	2.5	Enero
Rábano	-	Marzo, Noviembre

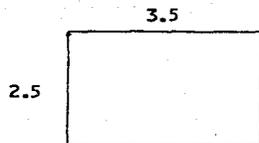
Abono: estiércol de borrego, ave y vaca.

HUERTO 15

Nombre:

VICENTA IBARRA TOLEDO

Croquis:

Area:  $8.75 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Col	2	Marzo
Rábano	1.5	Abril

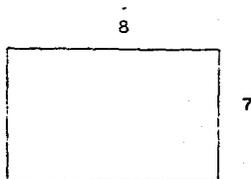
Abono: estiércol de vaca y gallina.

HUERTO 16

Nombre:

CRESCENCIO IBARRA

Croquis:

Area:  $56 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ )	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Coliflor	-	Octubre
Chile jalapeño	-	Marzo
Espinaca	-	Marzo
Lechuga	-	Marzo
Rábano	-	Octubre
Zanahoria	-	Octubre

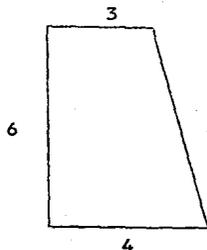
Abono: estiércol de vaca y composta.

HUERTO 17.

Nombre:

GLORIA HERRERA

Croquis:



Area:  $21 \text{ m}^2$ .

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> ( Kg. $\text{m}^2$ . )	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2.5	Abril, Julio
Brócoli	1	Mayo
Cebolla	-	Marzo
Col	4.5	Octubre
Coliflor	1.5	Abril, Julio
Espinaca	2	Abril, Julio
Lechuga	3	Abril
Verdolaga	1.5	Julio

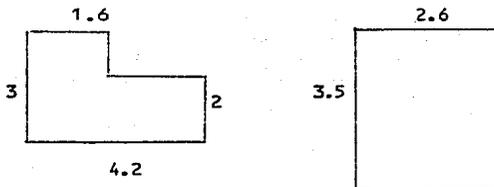
Abono: estiércol de cerdo, guajolote y gallina.

HUERTO 18.

Nombre:

LEONOR ROJAS

Croquis:

Area:  $19.1 \text{ m}^2$ .

Productividad por tipo de cultivo:

Anotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Octubre
Betabel	-	Marzo
Brócoli	1.5	Julio
Calabaza	3	Julio
Cebolla	-	Marzo
Cilantro	.500	Febrero
Col	8	Octubre
Coliflor	2	Octubre
Chile jalapeño	-	Julio
Espinaca	1.5	Marzo
Lechuga	3	Marzo

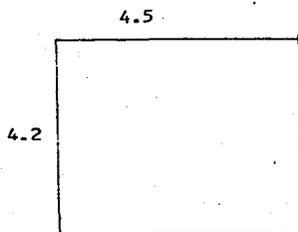
Abono: estiércol de caballo y gallina.

HUERTO 19.

Nombre:

NABOR CHAVEZ.

Croquis:



Area:  $18.9 \text{ m}^2$ .

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Febrero
Cilantro	.5	Febrero
Chicharo	-	Diciembre
Espinaca	1.5	Febrero
Lechuga	-	Febrero
Rábano	-	Diciembre

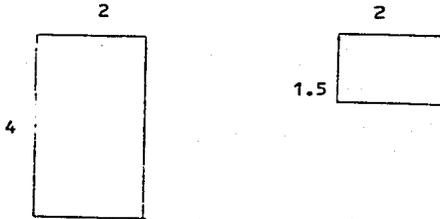
Abono: estiercol de vaca.

HUERTO 20

Nombre:

ERNESTO OLIVARES

Croquis:

Area total:  $11 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1	Enero
Cebolla	2	Febrero
Espinaca	1.5	Febrero
Rábano	1	Febrero

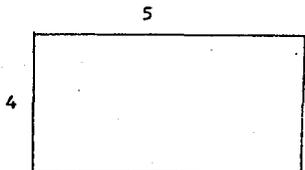
Abono: estiercol de gallina.

HUERTO 21.

Nombre:

MARCELINA ROJAS

Croquis:



Area:  $20 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Septiembre, Enero
Cebolla	2	Septiembre, Enero
Col	-	Enero
Espinaca	1	Septiembre
Lechuga	2	Abril
Zanahoria	1.5	Enero

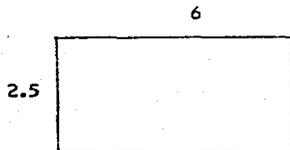
Abono: estiércol de vaca.

HUERTO 22.

Nombre:

KINDER "SAN MATEO".

Croquis:



Area:  $15 \text{ m}^2$ .

Productividad por tipo de cultivo:

Acotación en Mts.

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Febrero
Cilantro	.5	Julio
Coliflor	-	Febrero
Espinaca	1	Febrero
Lechuga	2	Febrero
Maiz	1	Mayo
Verdolaga	2	Mayo
Zanahoria	-	Septiembre

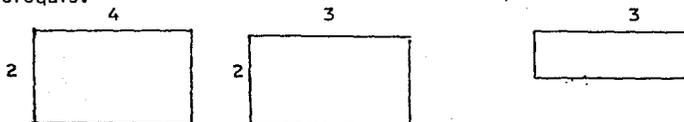
Abonos: estiércol de guajolote, borrego y res.

## HUERTO 24.

Nombre:

HILDA CATARINO OLIVARES.

Croquis:

Area total: 17 m<sup>2</sup>.

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. m <sup>2</sup> .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1.5	Julio
Brócoli	.5	Mayo
Cebolla	-	Febrero
Cilantro	-	Julio
Coliflor	1	Febrero
Chile	.250	Febrero
Espinaca	1	Agosto
Lechuga	2	Febrero
Rábano	-	Febrero
Tomate	-	Agosto
Verdolaga	1	Agosto

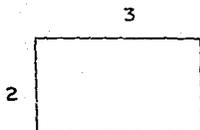
Abono: estiércol de gallina y de burro.

HUERTO 25.

Nombre:

AARON FLORES IBARRA.

Croquis:



Area:  $6 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Brócoli	1.5	Mayo
Cebolla	1.5	Mayo
Espinaca	2	Mayo

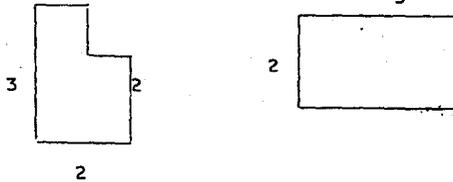
Abono: estiércol de borrego y tierra de hoja.

HUERTO 26.

Nombre:

ANA MARIA GRALINDA MALAGON.

Croquis:

Area total:  $13 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1.5	Julio
Brócoli	1.5	Julio
Cilantro	.5	Julio
Espinaca	1	Mayo
Lechuga	1.5	Mayo
Verdolaga	2	Mayo

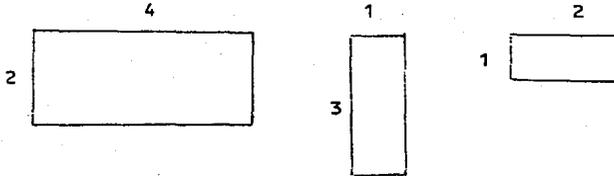
Abono: estiércol de cerdo.

HUERTO 27.

Nombre:

MONICA TRINIDAD.

Croquis:



Area total:  $13 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Agosto
Cebolla	-	Julio
Cilantro	.5	Agosto
Espinaca	1	Julio
Lechuga	-	Agosto
Rábano	1.5	Julio
Rábano largo	2	Julio

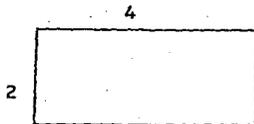
Agono: estiercol de pato.

HUERTO 28

Nombre:

ELVIRA CHAVEZ.

Croquis:

Area:  $8 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	1.5	Julio
Betabel	-	Noviembre
Brócoli	-	Julio
Espinaca	1	Julio
Lechuga	-	Julio
Verdolaga	2	Mayo

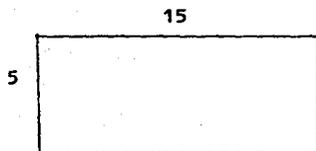
Abono: estiércol de cerdo.

HUERTO 29

Nombre:

HILARIO PEREZ

Croquis:

Area:  $75 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Brócoli	1.5	Julio
Frijol	1	Mayo
Lechuga	1.5	Julio

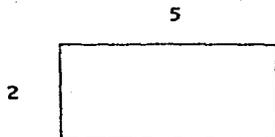
Abono: estiercol de vaca.

HUERTO 30

Nombre:

MARIA LUISA GARCIA RIVERA.

Croquis:

Area:  $10 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

CULTIVOPRODUCTIVIDAD  
(Kg.  $\text{m}^2$ .)FECHA DE SIEMBRA

Brócoli

1.5

Julio

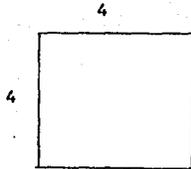
Abono: estiercol de vaca.

HUERTO 31

Nombre:

CENTRO DE SALUD DE "SAN MATEO".

Croquis:



Area:  $16 \text{ m}^2$ .

Acotación en Mts.

Productividad por tipo de cultivo:

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTIVIDAD</u> (Kg. $\text{m}^2$ .)	<u>FECHA DE SIEMBRA</u>
Acelga	2	Abril
Lechuga	1	Mayo
Rábano	1.5	Abril
Verdolaga	1.5	Mayo

Abono: estiércol de vaca.

c) Presentación de tablas comparativas y gráficas.

1. En la tabla III y la gráfica 1 se muestra la relación entre el tipo de cultivo y la frecuencia en la que se utilizó en los Huertos Familiares de San Mateo Xalpa.
2. En la tabla IV se muestra la productividad (en Kg./M<sup>2</sup>), de cada tipo de cultivo por Huerto Familiar.
3. En la tabla V y gráfica 2 se muestra el establecimiento de Huertos Familiares en San Mateo Xalpa en función del tiempo de duración del Programa.

TABLA # III - HUERTOS EN LOS QUE SE SEMBRA CADA CULTIVO.

TIPO DE CULTIVO	H U E R T O S																															TOTAL		
	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	27	28	29	30	31			
Acelga	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23
Ajo	*																																	1
Betabel				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10
Brócoli	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16
Calabaza				*												*																	2	
Cebolla	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14
Cilantro	*			*				*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9	
Col	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Coliflor	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Chicharo	*			*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5	
Chile Jalapeño				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5
Espinaca	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
Frijol																															*		1	
Haba			*																														1	
Muistronite				*				*																									1	
Jitomate				*				*																									1	
Lechuga	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23
Maiz			*							*												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	
Perdiz											*																						1	
Rábano	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
Rábano Largo	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Tomate				*																		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	
Verdolana				*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10
Zanahoria											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7
	6	11	5	7	11	6	3	4	14	8	5	4	7	7	2	7	8	11	6	4	6	6	8	11	3	6	7	6	3	1	4	197		



TAHIA # IV - PRODUCTIVIDAD (EN Kg./M<sup>2</sup>) DE CADA TIPO DE CULTIVO POR HUERTO FAMILIAR.

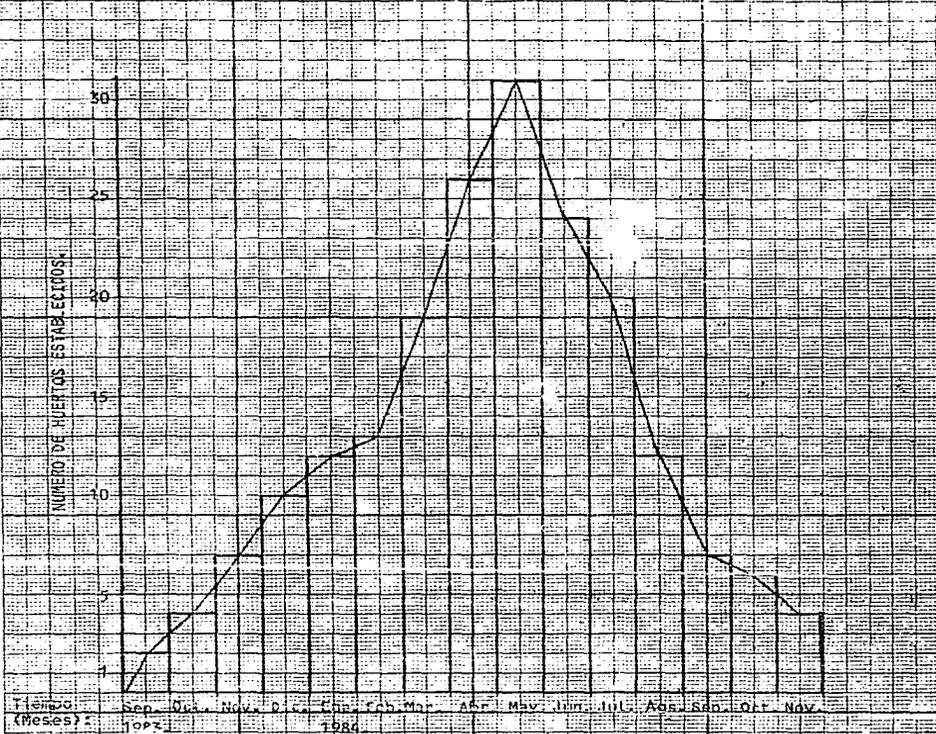
TIPO DE CULTIVO	H U E R T O #																															PROMEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Acelga	2	1	2	2	2	2.5	1.5	2	1				-	2.5		2.5	2	2	1	2		2	1.5	-	1.5	2	1.5			2	1.07	
Ajo	-																														-	
Betabel				1	1.5		2							-	4.5																1.02	
Brócoli	-	1.5	.5	1.5	1			3	.5	-							1	1.5								5	1.5	1.5	-	1.5	1.5	
Calabaza				4	1												3														3.5	
Cebolla		.5										.5								2	2	2			1.5					0.62		
Cilantro	-			.5				.5									.5	.5						.5			.5	.5			0.38	
Col	-	3	-	-	2	-		3.5	-				1.5			4.5	3														1.63	
Coliflor	1.2			3									1			1.5	2								1						1.11	
Chifcharo		.5		.5				.5																							0.3	
Chile jalapeño				1				.5																	250						0.35	
Espinaca	-	1	2					2	1								2	1.5	1.5	1.5	1			1	1	2	1	1	1		1.25	
Frijol																													1		1	
Habe																															-	
Huatzontle								3.5																							3.5	
Jitomate				1																											1	
Lechuga	1	2	2		2		1	.5	2		1			-	2.5		3	3			2	2	2			1.5		-	1.5	1	1.32	
Mais												1.5												1								1.25
Perejil													1																			1
Rábano	1.5	1.5	1.5		1.5			1.5					1		-	1.5	2											1.5		1.5	1	
Rábano Largo		.5						.5																				2			1	
Tomate				1.5																												0.5
Verdolana				2					2	1.5	2						1.5							2	1	2		2		1.5	1.25	
Zanahoria												2													1.5	1						0.65

## TABLA # V

Huertos establecidos de 1983 a 1984 en la comunidad de Sa. Mateo Xalpa, Xoch.

	TIEMPO (MESES)	No. DE HUERTOS
1983	Septiembre	2
	Octubre	4
	Noviembre	7
	Diciembre	10
1984	Enero	12
	Febrero	13
	Marzo	19
	Abril	26
	Mayo	31
	Junio	24
	Julio	20
	Agosto	12
	Septiembre	7
	Octubre	6
	Noviembre	4
TOTAL:	15 meses	31 HUERTOS.

GRAFICA 2: RELACION ENTRE LOS HUERTOS FAMILIARES ESTABLECIDOS Y EL TIEMPO DE DURACION DEL PROGRAMA



**DISCUSION.**

Teniendo como antecedente La insuficiente producción de alimentos y el grave deterioro ecológico en el Distrito Federal y su zona metropolitana, la implementación de una técnica como la de Los Huertos Familiares en Xochimilco, cuya región presenta antecedentes agrícolas y que en la actualidad se incorpora el sector urbano e industrial de la ciudad, representa un intento junto con la implementación de otras técnicas de plantear y llevar a la práctica alternativas de solución a dicha problemática.

El trabajo presenta dos rubros; el primero el aspecto social donde se difundió y se promovió la técnica de Huertos Familiares en la población, mostrando la importancia y ventajas de establecer un Huerto Familiar, utilizando para ésto los medios ya descritos.

Esto permitió que la comunidad fuese aceptando y entendiendo el propósito del programa, y no solo eso sino que también permitiese establecer huertos al interior de sus hogares. Por otra parte, el trabajo escolar permitió que los niños tomaran conciencia de la importancia de conservar y vivir en una estrecha relación con la naturaleza; además de implementar parcelas demostrativas donde se enseñaron las técnicas comúnmente utilizadas al establecer un huerto, propiciando también que muchos de ellos se interesaran en establecer huertos en sus propias casas.

Al analizar los resultados podemos observar que el establecimiento de huertos conforme transcurrió el tiempo, varió en forma similar a una campana de Gauss (Gráfica 2), siendo el mes de mayo en donde más número de huertos se establecieron, reduciéndose paulatinamente de julio a noviembre de 1984, ésto se debió fundamentalmente a la terminación del programa por falta de apoyo financiero, sin embargo, aun en la actualidad quedan todavía huertos, donde sus dueños han seguido por sí mismos la implementación de esta técnica. Es conveniente decir que aunque el número de huertos reporta-

dos es de 31, en realidad se estableció un número mayor, no reportándose éste último debido a que la gente que los implementó, prefirió hacerlo por su cuenta.

Un huerto familiar se considera como ecotécnica, por ser una técnica agrícola que --incide en el mejoramiento del entorno natural, y el impacto ecológico que genera es importante, ya que mejora la productividad de los suelos, favorece el reciclamiento de nutrientes y genera áreas verdes al interior del hogar.

Al definir, promover y establecer esta ecotécnica, la labor que se realizó, tanto de difusión como de convivencia directa con la población, resultaron esenciales para --lograr los objetivos planteados. Por otra parte, permitió también realizar una labor de educación ambiental, en donde la comunidad conoció cierta parte de la problemática ecológica de su región y de la zona metropolitana del Distrito Federal, generando actitudes positivas para participar, de acuerdo a sus condiciones, en el establecimiento de un equilibrio ecológico en la ciudad.

En el segundo rubro que se refiere al aspecto técnico, se analiza el proceso que se siguió en el establecimiento de los huertos.

El tipo de plantas que se utilizaron estuvo condicionado a las características del --lugar, que en este caso era templado.

El suelo que presenta la comunidad es adecuado para el cultivo, sin embargo, existen factores limitantes como la poca materia orgánica que contiene, lo cual se trató de subsanar con la adición de abonos orgánicos, utilizando los recursos propios de la --región. Por otra parte, existieron huertos como el número 13 del señor Felipe Molina, en el que nunca prosperó ningún cultivo. Entre los factores que propiciaron esta situación están: el tipo de suelo (arcilloso), que se endurecía bastante y no --permitía el enraizamiento de las plantas, y la falta de una preparación del terreno. Por lo general el suelo, sus características como: textura, pH, CIC, la poca canti--

dad de sales y sodio y la presencia de otros elementos químicos utilizados como nutrientes por las plantas, permitieron obtener resultados aceptables en la implementación de esta ecotécnica.

La disponibilidad de luz y agua resultaron esenciales para llevar a cabo el trabajo; en los espacios abiertos al interior de las casas, a veces se encontraban árboles o arbustos que daban sombra a los cultivos; por lo que en esos casos, se utilizaron cultivos que toleraran la sombra como son: la acelga y la espinaca, entre otros. Utilizando las áreas de mayor exposición a la luz directa para sembrar las plantas que requiriesen una mayor exposición a los rayos solares. En cuanto a la disponibilidad de agua, en los casos de que no se contara regularmente con el abastecimiento de la misma, se almacenaba en tambos de 200 litros o recipientes más pequeños para poder proveer de humedad regularmente a los cultivos.

La ejecución de las labores culturales previas a la siembra, representó de manera significativa el fundamento del éxito del huerto. Cabe mencionarse que la formación de melgas y camellones en ocasiones se realizaron paralelamente a la siembra. En relación a los abonos empleados, se utilizaron los recursos propios de la región, usando solo abonos de tipo orgánico. "Es conveniente recordar, con abono orgánico se abona el suelo" (Penagos, 1967). Los resultados que se obtuvieron en cuanto a la producción fueron satisfactorios, utilizando solo fuentes naturales de nutrientes y economizando un gasto, al no comprar fertilizantes químicos; además de que el sabor de las hortalizas con el empleo de abonos orgánicos resulta más agradable. Al fertilizar con abonos orgánicos se incorporaron al suelo nitrógeno, fósforo, potasio, micronutrientes y una gran cantidad de materia orgánica, mejorando la textura del suelo y en general mejorando las condiciones del mismo haciéndolo más fértil y productivo.

En relación a las semillas utilizadas, las que se adquirieron en PRONASE, por lo regular resultaron viables, pero en casos como el de la lechuga no dieron buen resultado; las que se adquirieron en semilleras particulares, presentaron resultados parciales, ya que en el Distrito Federal existen aproximadamente ochenta semilleras donde no en todas se expenden semillas de hortalizas, siendo importante mencionar que en algunos de los establecimientos no existe un control de calidad del producto que venden al público. Además se usaron semillas producidas en el propio huerto y semillas criollas, presentandose buenos resultados en ambos casos.

La siembra de las plantas como se indicó fue realizada en forma directa y por medio de almácigos enchapinados para luego transplantarse en la siembra definitiva. En forma directa se hizo con once plantas obteniendo un buen resultado, excepto con el ajo, lo cual se atribuye a una mala plantación. Con la siembra indirecta en almácigos enchapinados se introdujo una técnica tradicional, la cual proporcionó muy buenos resultados. La ventaja del almácigo enchapinado es que permiten aprovechar en un grado máximo la semilla utilizada, aumentando la posibilidad de germinación de las semillas, además de proporcionarle a la plántula condiciones constantes en cuanto a humedad y temperatura se refiere. De esta forma se le suministran también nutrientes y se le protege al momento de transplantarse.

El trasplante se hizo a una talla pequeña (3 cm.) y las plantas respondieron aceptablemente.

En cuanto al control de plagas y enfermedades no fué lo satisfactorio que se esperaba, pues sobre todo los cultivos de la col y la lechuga se vieron bastante afectados por diversas plagas y enfermedades, optando por dejar de cultivarlas durante una temporada. Es importante mencionar que la col y la lechuga son plantas introducidas y que una gama importante de insectos y enfermedades encuentran ahí un medio propicio para desarrollarse. Por otra parte, el uso de "remedios caseros"-

contra las plagas es efectivo siempre y cuando se apliquen en una forma adecuada, pues pueden llegar a perjudicar en cierta forma a los cultivos.

Cabe mencionar que fué importante para el éxito de la técnica la respuesta entusiasta de la gente y la aceptación de todo el proceso de implementación de la misma, ya que participaron en las labores la mayoría de los miembros de la familia, propiciando con esto una integración familiar alrededor de la técnica.

Se establecieron 31 huertos en San Mateo Xalpa, con un área promedio por huerto de  $24.9 \text{ M}^2$ , y con un promedio de 6 cultivos por huerto.

Se cultivaron 24 tipos de hortalizas y legumbres; 8 son originarios del continente americano, de los cuales 6 tienen su origen en México y Mesoamérica, 7 son -- originarios del continente asiático, 5 de Europa y 3 de Africa.

Como se puede observar en los resultados, las hortalizas y legumbres respondieron de diferente forma a las condiciones que se presentaron en cada uno de los huertos, el rábano y la verdolaga presentaron resultados excelentes, es decir, se adecuaron perfectamente a las condiciones climatológicas y a las técnicas empleadas; otras como la acelga, el cilantro, el chicharo, la espinaca, el frijol-el huautzontle, la lechuga, el maíz, el perejil y el rábano largo presentaron -- resultados buenos, aún cuando no se cultivaron en todos los huertos. Los cultivos que tuvieron una respuesta regular a las condiciones técnico-ecológicas fueron el brócoli, la calabacita, la cebolla, el chile jalapeño, el jitomate y el tomate, pudiéndose atribuir a las pocas veces que se probaron en los huertos, -- además de que en un principio no se conocía perfectamente la técnica de cultivo de algunas de las especies, situación que conforme se avanzó en la investigación fue cambiando sustancialmente, ya que se aprovechó la experiencia agrícola de la propia comunidad, y se utilizaron adecuadamente las técnicas de cultivo.

En el caso del jitomate y tomate sólo se cultivaron en un huerto, y su baja producción puede atribuirse quizás al mal manejo de la técnica de plantación.

En el cultivo del ajo, el betabel, la col, la coliflor, el haba y la zanahoria, -- los resultados no fueron satisfactorios y en general no respondieron ni a las técnicas utilizadas, ni a las condiciones ecológicas; sólo en el caso del ajo los resultados pueden atribuirse a su mala plantación.

Como se puede observar, muchos de los cultivos implementados requieren de un conocimiento sólido de su técnica de cultivo. En general se puede decir que las hortalizas y legumbres originarias de América dieron un resultado positivo y aceptable, y las plantas originarias de otros continentes sobre todo aquellas de tipo rústico como el cilantro, el chícharo, la espinaca, la lechuga, el perejil, el rabanito y el rábano largo, respondieron eficazmente a las condiciones técnico-ecológicas de esta investigación.

## CONCLUSIONES.

La problemática ecológica en la zona metropolitana de la ciudad de México llega a niveles críticos en la actualidad; el déficit alimentario de la población, donde día con día disminuye el consumo de alimentos básicos y nutritivos y se aumenta el consumo de productos industrializados de una menor calidad nutricional, obliga a especialistas en diversas ramas a plantear soluciones acorde a las condiciones sociales, económicas y ecológicas del país.

El establecimiento de Huertos Familiares representa una alternativa que incide directamente en la solución de la problemática antes planteada. Sin embargo, la implementación de esta ecotécnica, no representa por sí misma la solución; sino que en interacción con otras técnicas y disciplinas y con la participación activa de la población, se pueden generar las condiciones necesarias para que gradualmente se permita el restablecimiento ecológico en algunas partes de la ciudad, así como se logren producir alimentos de autoconsumo que contengan un adecuado nivel nutricional.

Con la implementación de esta técnica, se aprovechan adecuadamente los recursos naturales de la región y se da un uso productivo a los solares vacíos ó subutilizados; también se generan espacios verdes al interior del hogar, los cuales son importantes en la reconstrucción estética del habitat familiar y repercuten psicológicamente en los individuos. Por otro lado, se favorece la economía familiar al no tener que comprar estos productos y al vender los excedentes de la cosecha. Se propicia la integración familiar al colaborar conjuntamente en el establecimiento y mantenimiento del huerto, y puede ser un medio educativo donde la población participe directa en la solución de la problemática ecológica de su región.

En cuanto a las plantas cultivadas podemos concluir que las oriundas de México y de América son las que más se adaptaron a las condiciones ecológicas de la región, y que aquellas con características de rusticidad se lograron adaptar aceptablemente a las condiciones técnico-ecológicas que se dieron en el establecimiento de los huertos.

Es importante revalorar, promover e implementar técnicas tradicionales que por sus características son altamente productivas y adaptables a diversas condiciones ecológicas. Cabe mencionar que la producción de hortalizas en México depende en un 60% de capital estadounidense, básicamente en los rubros de semillas, retoños, fertilizantes y agroquímicos. (Uno mas Uno, 1985).

Los Huertos Familiares representan una técnica alternativa, que propicia la producción de alimentos vegetales de un adecuado nivel nutricional, incorporando a la dieta vitaminas, minerales, proteínas y carbohidratos; inciden también en el restablecimiento ecológico de una región y representan un medio de educación ambiental de la población.

Si bien los resultados obtenidos en el presente estudio son válidos y se cumplieron los objetivos que fueron planteados, sería necesario para mejorar estos resultados que aquellos cultivos que fueron plantados esporádicamente en los huertos, se sembraran con una mayor frecuencia a fin de conocer con más exactitud su respuesta al medio ambiente.

La importancia del presente estudio radica en que si bien los resultados obtenidos son aplicables a una pequeña comunidad, es posible, mediante la afinación y ajuste de esta ecotécnica, extrapolarla a comunidades mayores ya que es palpable que el crecimiento de las ciudades mexicanas engloba cada día una mayor porción de la provincia circundante, y la aplicación de este procedimiento puede ser una alternativa para la resolución de dicha problemática.

## INDICE BIBLIOGRAFICO.

- Aguirre, B.C. 1984. Producción de Alimentos y Cultura. CIESAS.- Proyecto Jalapa. México. pp. 32.
- Barkin, D. y B. Suárez. 1983. El Fin del Principio. Oceano y Centro de Ecodesarrollo. México. pp. 187.
- Barkin, D. y B. Suárez. 1985. El Fin de La Autosuficiencia Alimentaria. Oceano y Centro de Ecodesarrollo. México. pp. 249.
- Cántaro. 1982. Cómo sacar más provecho del huerto y los animales. Arbol Editorial. México. pp. 181.
- Cántaro. 1982. Los libros del Maíz. Nuevas Técnicas de Cultivo. Arbol Editorial. México. pp. 152.
- Carvajal, T.R. 1985. Evaluación de algunas técnicas de reforestación en San Mateo Xalpa, Sochimilco. Tesis. Facultad de Ciencias. UNAM. pp. 43.
- Castro, F. 1982. La crisis económica y social del mundo. Siglo XXI. México, pp. 910.
- Castro, H. 1986. Peligro de que desaparezcan agricultores de básicos. La Jornada. México. pp. 11.
- Clairmonte, F. y J. Cavanagh. 1984. El poderío de las empresas transnacionales - en algunos productos alimenticios. (En tres partes). Testimonios y Documentos. - México. pps. 10 y 11.
- Correa, G. y F. Ortega. 1984. Más desnutrición resultado del Programa Nacional - de Alimentos. Proceso. 415. México. pps. 6 y 9.
- Darlington, A. y A. Leadley. 1980. Introducción a la Ecología. Publicaciones Cultural. México. pp. 244.
- Edmond, J.G. et. al. 1981. Principios de Horticultura. 3a. CECSA. México. pp. 575.
- Fersini, A. 1979. Horticultura Práctica. 2a. Diana. México. pp. 244.
- Garza, L.J. 1984. Producción de Hortalizas. (Cuatro Partes). Dpto. Filotécnia. - Universidad Autónoma de Chapingo.
- Greulach, V.A. y J.E. Adams. 1980. Las plantas. Introducción a la Botánica Moderna. Limusa. México. pp. 679.
- Guevara, C.J. 1984. Los apoyos al campo en la producción de alimentos. Testimonios y Documentos. "El Día". México. pág. 17.
- Hernández, X.E. 1985. Apuntes para una clase de Botánica Económica. pp. 19.
- IIEPES. 1982. Delegación Xochimilco.
- Leñano, F. 1978. Hortalizas de Fruto, cómo, dónde, cuándo. Editorial de Vecchi. España. pp. 166.

- León, A.A. 1985. El deterioro de la política educativa, científica y tecnológica destinada al ámbito rural. Momento Económico. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. 16. pps. 14. 16.
- Mainardi, F.F. 1982. Cómo cultivar Hortalizas y Plantas aromáticas en casa. Editorial de Vecchi. España. pp. 288.
- Marín, C. 1984. La Tierra de México es ganadera, forestal y Luego agrícola: Martínez Villcaña. Proceso. 413. México. pps. 12 - 16.
- Marín C. 1984. No somos dueños de nuestro futuro en la producción de Leche y huevo. Proceso. 422. México. pps. 18 - 21.
- Martínez, M. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México. pp. 1220.
- Montes, A. 1984. Horticultura. Cultivos Especiales. Libros en su casa. México.- pp. 64.
- National Academy of Sciences. 1980. Efecto de Plaguicidas en la Fisiología de Frutas y Hortalizas. Limusa. México. pp. 130.
- Ogden, S. 1984. Cultivo natural de Hortalizas. Diana. México. pp. 280.
- Rodeka, H. y G. Seddon. 1981. El huerto en casa. Enciclopedia Salvat de la Familia. Salvat. España. pp. 216.
- Rama, R. 1985. El papel de las empresas transnacionales en la agricultura mexicana. (En tres partes). Testimonios y Documentos. "El Día". México. pps. 12-14.
- Ramírez, A. 1984. Incierto el futuro alimenticio de la población: INN. "El Día". México. pp. 7.
- Rick, M. 1978. El Tomate. Scientific American 25. España. pp. 44-55.
- Riotte, L. 1981. Cultivo de Huertos Pequeños. CECOSA. México. pp. 244.
- Rojas, R.T. 1983. La Agricultura Chinampera. Compilación Histórica. UACH. Dirección de Difusión Cultural. México. pp. 229.
- Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Limusa. México. pp. 432.
- Scheffler, W.C. 1981. Bioestadística. Fondo Educativo Iberoamericano. México. pp. 267.
- SEP. 1983. Manuales para Educación Agropecuaria: Cucurbitáceas. Trillas. México. pp. 56.
- SEP. 1983. Manuales para Educación Agropecuaria. Frijol y Chicharo. Trillas. México. pp. 68.
- SEP. 1983. Manuales para Educación Agropecuaria: Horticultura. Trillas. México. pp. 112.

- SEP. 1983. Manuales para Educación Agropecuaria: Suelos y Fertilización. Trillas México. pp. 80.
- Tamaro. 1981. Manual de Horticultura. Ediciones G. Gilli. México. pp. 510.
- Teuscher, H. y A. Rudolph. 1981. El Suelo y su Fertilidad. CECSA. México. pp. 510.
- Tiscornia, J.R. 1979. Hortalizas. Terrestres. Albatros. Argentina. pp. 150.
- Toledo, V.M. y J. Carabias. 1983. Ecología y Recursos Naturales. Ediciones del Comité Central. México. pp. 168.
- Uribe, A. 1984. Establezca su Huerto Familiar. 2a. Dirección General de Extensión Agrícola. UACH. pp. 36.
- Van Erden, H.T. 1977. Control de Plagas y su ecología. Omega. España. pp. 65.
- Xolocotzi, H.E. 1985. Biología Agrícola. CECSA. México. pp. 62.

ANEXO I

ESTUDIO SOCIOECONOMICO DE SAN MATEO XALPA.

Superficie total: 1.73 km<sup>2</sup>.

Superficie construida: 70 manzanas.

# de habitantes: 10,000 (dato actualizado a 1984).

# de viviendas: 984

1. Grupos de edad:

AÑOS	SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO	TOTAL
71	165	209	374
1-4	676	778	1454
5-14	2003	2080	4083
15-44	3074	3112	6186
45-64	613	598	1211
65 y más	166	175	341
=	6697	6592	13649

2. Número de familias: 2643.

Promedio de miembros por familia 5.14.

3. Escolaridad:

TIPO	NUMERO	%
Analfabetos	216	4.68
Saben leer y escribir	152	3.29
Primaria	2605	56.45

TIPO	NUMERO	%
Secundaria	1011	21.91
Preparatoria	258	5.59
Normal	81	1.75
Técnicos	191	4.13
Profesional	100	2.16
=	4614	99.96

4. Ocupación:

TIPO	EVENTUAL		PERMANENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Campesinos	391	24.7	16	0.8	407	11.2
Albañiles	224	14.2	26	1.3	250	6.9
Obreros	209	13.2	308	15.1	517	14.3
Electricistas- Herreros	4	0.3	4	0.2	8	0.8
Mecánico	23	1.5	34	1.7	57	1.6
Comerciante	150	9.5	121	5.9	271	7.5
Chofer	133	8.4	57	2.8	190	5.2
Trabajo doméstico	34	2.2	-	-	34	0.9
Empleados	174	11	1051	51.4	1225	33.8
Profesionistas	5	0.3	166	12.8	171	13.7
Otros	233	14.7	263	8.1	496	4.7
=	1580	100	2046	100	3626	100

Información de 1981. Centro de Salud Comunitario de San Mateo Xalpa.

La comunidad, según la Secretaría de Salud y Asistencia Pública, se divide en -- tres Modulos, A, B, y C.

MODULO A.

Superficie	0.82 Unidades.
No. Manzanas	33
No. Viviendas	460
Población	2216
Densidad de Población	2702.4 Hab. Km <sup>2</sup> .
No. de Familias	460
Promedio de miembros por familia	4.8

1. Grupos de edad:

	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
0-4	131	127	258
5-14	321	337	658
15-34	419	428	847
35-44	113	107	220
45-64	96	86	181
65 y más	24	28	52
=	1103	1113	2216

2. Escolaridad:

TIPO	NUMERO	%
Analfabetas	74	4.2
Saben leer y escribir	57	3.2

TIPO	NUMERO	%
Primaria	1007	57.2
Secundaria	418	23.8
Preparatoria	85	4.8
Normal	18	1
Técnica	51	2.9
Profesional	44	2.5
=	1754	99.6

### 3. Ocupación:

TIPO	EVENTUAL		PERMANENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Empleados	167	28.7	35	5.8	202	33.6
Obrero	66	11	7	1.14	73	11.1
Técnico	13	2.1	2	0.05	15	2.2
Campesino	16	2.6	46	7.6	62	10.2
Comerciante	27	4.5	14	2.3	41	6.8
Profesional	28	4.6	-	-	28	4.6
Otros	93	14.5	86	14.3	179	29.8
=	410	68.8	190	36.6	600	98.3

### 4. Ingresos:

GRUPO	No. DE FAMILIAS.
Menos S.m.r.	140
S.m.r.	180
S.m.r.-2 Smr	120
Más de 2 S.m.r.	16

Ingreso mensual promedio por familia: 16.996.

5. Urbanización:

CONCEPTO	PARCIAL
Alumbrado	X
Público	X
Pavimentado	X
Alcantarillado	X

6. Disposición por excretas:

CONCEPTO	NUMERO	VIVIENDAS	
			%
Sobre el suelo	62		13.4
Pozo negro	166		36
Letrina	12		2.6
Fosaséptica	167		36.3
Alcantarillado	55		11.5
=	460		99.9

7. Récolección de basuras:

TIPO	No. DE VIVIENDAS
Vehiculo	136
Tiradero	324
=	460

Destino: - Milpas.

8. Centros de Reunión:

TIPO	NUMERO
Expendio de alimentos preparados	2
Expendio de basuras	2
Expendio de bebidas alcohólicas	2

TIPO	NUMERO
Tiradero de basura	2
Tendajones	5
Rastros y mataderos	1
Sitio de recreo	1
Sitio de Reunión	3
Zahurdas, granjas y establos	5
=	19

9. Organizaciones Sociales:

TIPO	NUMERO
Iglesia Católica	2
Evangélicas	1
Centro Social.	1

MODULO B.

Superficie:	0.55
No. Manzanas	15
No. de Viviendas	399
Población	2044
Densidad	3643.63 Km <sup>2</sup> .
No. de Familias	399
Promedios de Miembros por Familia:	5.02

1. Grupos de Edad:

	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Menos de 1	24	33	57
1-4	124	130	254
5-14	271	275	546
15-55	451	483	934
45-64	73	86	159
=	970	1034	2004

2. Escolaridad:

TIPO	NUMERO
Analfabetas	73
Saben leer y escribir	42
Primaria	874
Secundaria	261
Preparatoria	71
Normal	18
Técnica	54
Especial	1
Profesional	19
=	1413

3. Ocupación:

TIPO	EVENTUAL		PERMANENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Empleados	28	4.9	161	28.6	189	33.6
Obreros	45	8	53	9.4	98	17.4

TIPO	EVENTUAL		PERMANENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Comerciantes	29	5.1	12	2.1	41	7.3
Albañil	39	6.9	1	0.1	40	7.1
Campesino	25	4.4	6	1	31	5.5
Empleado	19	3.3	3	0.5	22	3.9
Chofer	8	1.4	12	2.1	20	3.5
Carpintero	9	1.6	5	0.8	14	2.4
Mecánico	7	1.2	3	0.5	10	1.7
Maestros	-	-	10	1.7	10	1.7
Otros	27	4.8	59	10.5	86	15.3
=	236	42.1	325	57.9	561	100

4. Ingresos:

GRUPOS	NUMERO DE FAMILIAS
Menos S.m.r.	70
S.m.r.	47
S.m.r.z.d.m.r.	199
Más de 2 s.m.r.	83
=	399

5. Urbanización:

CONCEPTO	PARCIAL
Alumbrado	X
Público	X
Pavimentado de Calles	X
Alcantarillado	X

6. Disposición de excretas.

CONCEPTO	NUMERO	VIVIENDAS	%
Sobre el suelo	8		2
Pozo negro	14		28.57
Fosa séptica	25		6.26
Alcantarillado	33		8.27
=	399		100

7. Recolección de basura:

TIPO	NUMERO
Vehículo compactador	4
Camión	293
Tiradero a cielo abierto	48
Quema	47
=	352

8. Centros de Reunión:

TIPO	NUMERO
Expendio de alimentos preparados	13
Expendio de bebidas alcohólicas	1
Tiradero de basuras	2
Tendajones	11
Fábricas	-
Mercados	1
Centro de reunión	2
Zahurdas, granjas y establos	2

9. Organizaciones Sociales:

TIPO	NUMERO
Comité de Salud	1

MODULO C.

Superficie:	0.34 Km <sup>2</sup> .
No. de Manzanas:	22
No. de Viviendas:	360
Población	2300
No. de Familias:	372
Promedio de miembros por familia:	5.26

1. Grupos de edad:

	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
0-1	16	18	34
1-4	95	94	189
5-14	302	268	570
15-44	479	437	916
45-64	100	109	209
65 y más	19	22	41
=	1011	948	1959

2. Escolaridad:

TIPO	NUMERO
Analfabetas	69
Saben leer y escribir (Sin grado escolar)	53

TIPO	NUMERO
Primaria	724
Secundaria	332
Preparatoria	102
Normal	45
Técnico	86
Profesional	37

3. Ocupación:

TIPO	EVENTUAL		PERMANENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Obreros	33	15	98	28.8	131	23.3
Empleado	39	17.7	74	21.8	113	20.1
Chofer	8	1.4	12	2.1	20	3.5
Carpintero	9	1.6	5	0.8	14	2.4
Mecánico	7	1.2	3	0.5	10	1.7
Maestros	-	-	10	1.7	10	1.7
Otros	27	4.8	59	10.5	86	15.3
=	236	42.1	325	57.9	561	100

4. Ingresos:

GRUPO	NUMERO DE FAMILIAS
Menos del S.m.r.	75
S.m.r.	104
S.m.r.- 2 S.m.r.	125
Más de 2 S.m.r.	68

5. Urbanización:

CONCEPTO	NUMERO
Alumbrado	X
Público	X
Pavimentado	X
Alcantarillado	X

6. Disposición por excretas:

CONCEPTO	VIVIENDAS	
	NUMERO	%
Sobre suelo	13	3.5
Pozo negro	63	17.5
Fosa séptica	220	61
Letina	24	7
Alcantarillado	40	11
=	360	100

7. Recolección de basura:

TIPO	NUMERO
Camión	245
Carro de tracción animal	2
Tiradero al cielo abierto	103
Quema	10
=	360

8. Centros de Reunión:

TIPO	NUMERO
Expendio de alimentos preparados	1

TIPO	NUMERO
Expendio de bebidas alcohólicas	1
Tiradero de basura	8
Tendajones	10
Fábricas	-
Sitios de recreo	1
Centros de reunión	2
=	23

DESCRIPCION DE LAS PLANTAS CULTIVADAS.

Nombre común: Acelga.

Nombre científico: Beta cycla

Familia: Quenopodiaceas.

La planta es de origen Americano; se caracteriza por ser bienal. El motivo por el cual se cultiva es por el tipo de hoja succulenta que presenta, en algunas variedades se consume inclusive el peciolo (tallo). Durante el primer año se desarrolla una raíz carnosa, un tallo corto y numerosas hojas, para que en el segundo año se desarrollen sus tallos florales para la reproducción. La variedad sembrada es la "Fordhook giant" (PRONASE), que presenta las hojas anchas verde claras y peciolos tiernos. El cultivo se puede sembrar en cualquier época del año y por lo general requiere de un suelo rico en nutrientes; sin embargo, se observa que es un cultivo que se dá en diversos tipos de suelo, y con diferentes condiciones de humedad. Se siembra primero en almácigo para posteriormente trasplantarse. -- Para la recolección se cortan las hojas más grandes en la parte inferior del peciolo. El tiempo del cultivo es aproximadamente de 60 días, con una productividad esperada de 2 Kg. por M<sup>2</sup>.

Nombre común: Ajo.

Nombre científico: Allium sativum.

Familia: Liliaceas.

La planta es originaria de Asia Central. Aunque es bienal, el cultivo dura un año. Es cultivada fundamentalmente por el bulbo, que es utilizado como condimento. Su nombre significa "ardiente" debido a que contiene un aceite rico en -- sulfuro, razón por lo cual presenta un sabor y aroma tan característico. Es una

planta bulbosa, constituida por dientes, sus hojas son alargadas, estrechas y poco contorneadas, el tallo presenta una altura de 40 a 60 cm. El bulbo está dividido en ocho o diez dientes envueltos en una o varias membranas. Se utiliza la variedad criolla o blanca común, para consumo seco. Se cultiva en climas templados secos durante todo el año; requiere de suelos blandos, sueltos y con buen drenaje; - necesita abono pero no fresco; soporta temperaturas frias. La siembra es directa colocando los dientes en pequeños hoyos a una profundidad de 4 cm. y con la punta dirigida hacia arriba, separados entre si por 15 cm. La duración del cultivo es de 6 meses aproximadamente y se cosecha cuando las hojas empiecen a marchitarse. - La producción esperada es de 1 Kg. por M<sup>2</sup>.

Nombre común: Betabel.

Nombre científico: Beta vulgaris.

Familia: Quenopodiaceas.

Esta planta es originaria de las regiones cálidas del Mediterraneo y del Caspio hasta Irán, Egipto y las Islas Canarias. Aunque es bienal su cultivo es anual; se siembra por su raíz globosa con sabor dulce y agradable. Las hojas son ovaladas, verdes y con matices rojos, con peciolos cortos. Las semillas se producen en el segundo año. La variedad que se cultiva es la "Betabel Crosby Egiptian" con la raíz redonda y aplastada, casi superficial, pocas hojas; las plantas de esta variedad se siembran muy cercanas entre si.

La siembra se puede realizar cualquier época del año, tolera diversos climas pero el más adecuado es el templado, prefiere suelos de textura media, de buen drenaje, sueltos y porosos, suporta suelos salinos, se dá mejor en suelos ricos en materia orgánica, pudiéndosele agregar abono seco en abundante cantidad. Su siembra es indirecta, primero en almácigos para luego transplantarse, dejando entre cada planta una distancia de 10 cm. La recolección es aproximadamente a los 3 o 4 -

meses, sacándose toda la planta. Se puede consumir también la hoja. La productividad esperada es de 2.5 a 3 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Brócoli.

NOMBRE CIENTIFICO: Brassica Oleracea.  
Var. botrytis cimosa

FAMILIA: Crucíferas.

Cultivo de origen europeo. Pertenece al grupo de las coles y es una planta-bianual, el motivo por el cual se cultiva es por su inflorescencia.

La raíz de la brócoli es de tipo pivotante y de origen seminal, el tallo es epígeo de consistencia herbacea, las hojas son de limbos simples y produce una inflorescencia, en racimo terminal. Una planta es capaz de producir varios brotes durante varias semanas. Se cultivó una variedad precoz, no determinada que se siembra de mayo a julio. Los requerimientos del cultivo son básicamente igual a las otras especies del grupo, es decir, son de climas templados, adecuándose también a un clima subtropical, sin embargo puede tolerar heladas. Requiere de un suelo suelto y profundo, con buena humedad y un pH neutro tendiendo a lo alcalino. Su siembra es indirecta, del almácigo se trasplanta al terreno ya preparado, separando cada planta entre sí por 35 cm. La forma de recolección es cortar la primera pella o inflorescencia y después ir cortando conforme se desarrollen, en general dan tres cortes por planta. El cultivo dura aproximadamente entre 3 y 4 meses, se espera una productividad de 2.5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Calabaza.

NOMBRE CIENTIFICO: Cucurbita.

FAMILIA: Cucurbitaceas.

El género fue cultivado por los indígenas del México Prehispánico. En la actualidad representa un importante producto agrícola de nuestro país; es planta

anual oriunda de los países cálidos y existen básicamente dos tipos de calabazas; la máxima o las variedades grandes y el calabacín o calabazas pequeñas, el motivo del cultivo es para la obtención en primera instancia de l. flor, en segunda del fruto y en tercera de la semilla. La calabaza presenta un sistema radical de origen seminal extenso, llegando a ser profundo; un tallo trepador flexible, casi espinoso; las hojas son de limbos simples y de lámina rígida; es monoica; el fruto es variable, desde lo redondo a lo alargado y las semillas tienen un reborde ovalado redondo. Las variedades utilizadas fueron la criolla o de "castilla" y la "Gray Zucchini", la primera con frutos redondos grandes y alargada de frutos verdes más pequeños, de pulpa tierna la segunda. La época de siembra básicamente de mayo a julio. Requiere de un suelo blando, bien drenado, profundo con abundante materia orgánica, además de una temperatura cálida, se siembra de tres a cuatro semillas en hoyos separados entre sí 1 m. o 60 cm. y una separación entre los surcos de 1 m. se recolecta la flor masculina y las femeninas se dejan para la producción de fruto, pudiendo aprovechar así las diversas fases: flor-fruto-semilla. - La cosecha de las calabacitas empieza a los 2 meses y de las calabazas a los 5 o 6 meses. Se espera una producción de: calabacitas de 3 Kg. por  $M^2$  y de calabazas de 10 Kg. por  $M^2$ .

NOMBRE COMUN: Cebolla.

NOMBRE CIENTIFICO: Allium cepa.

FAMILIA: Liliaceas.

Es originaria de Asia, de las regiones de Persia, hoy Iran, Afganistan y Palestina, se trata de una planta bienal. Se cultiva por el bulbo que ha sido consumido desde comienzos de la historia del hombre y que presenta un aroma penetrante. Tiene un sistema radical de origen caulógeno o adventicio, el tallo verdadero es de carácter hipógeo, la porción conocida como falso tallo se constituye por

Se recolecta a los dos meses de trasplantada, su cosecha es gradual, según se vaya utilizando. La productividad esperada es de 1 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE:	COL	COLIFLOR
NOMBRE CIENTIFICO:	<u>BRASSICA OLERACEA</u>	<u>BRASSICA OLERACEA</u>
SUBESPECIE:	CAPITATA	BOTRYTIS
FAMILIA:	CRUCIFERAS	CRUCIFERAS

Agrupamos aquí a dos tipos del grupo de las coles, plantas originarias de -- Europa y apreciada por los antiguos griegos y romanos. Es bienal, durante el primer año las plantas desarrollan la porción comestible, un órgano de almacenamiento distintivo y durante el segundo año desarrollan tallos florales, flores, frutos y semillas. El sistema radicular es bastante ramificado, los tallos son cortos relativamente, las hojas son simples, grandes y suculentas, aquellas que forman el órgano de almacenamiento presentan almidón que gradualmente se transforma en azúcar.

Col o repollo. Forma un tallo corto y una yema terminal (llamada cabeza) -- que es más que hojas envueltas muy apretadas, una sobre otra alrededor del corazón, ésta es la parte que se consume. (Var Golden acre y Copenhage Market).

Coliflor. Es cultivada para la obtención de la inflorescencia, se recolecta aún no estando presente los primordios florales, las hojas son más grandes que la col o repollo. (Ver. Snow boll).

Se pueden sembrar durante todo el año, pero prosperan mejor si se siembran -- de mayo a julio. Son adecuadas para cultivarse en climas húmedos y marítimos, aun que soportan lugares templados e inclusive resiste bajas temperaturas. Prefiere -- terrenos sueltos y frescos, bien labrados y con abundante materia orgánica. La -- col se da mejor en migajones arenosos bien drenados, la coliflor no tolera bruscas modificaciones de temperatura y el colinabo prefiere terreno húmedo y tiempo fresco. Se siembran todas en almácigo para luego trasplantarse, en general a 20 cm. --

un conjunto de vallas cilíndricas que forman parte del follaje de la planta, el bulbo está constituido por hojas carnosas, superpuestas y recubiertas exteriormente por escamas secas y membranosas. Se desarrollan primero los bulbos para que en la siguiente época se formen los tallos florales; las hojas son de disposición alterna, presentan un limbo simple. Es hermafrodita con una inflorescencia en umbela con flores bisexuales. Se usaron variedades de Pronase: Cojumatlan, Santa Cruz y Cristal White, esta última teniendo un ciclo de 185 días, el bulbo es chato mediano, de color blanco, de consistencia suave. Presenta fotoperiodismo de día corto. Requiere de un clima templado, y se desarrolla en los siguientes tipos de suelo: migajones arenosos, migajones limosos, arena arcillosos, francos o ligeramente limosos, con materia orgánica descompuesta. Se cultiva durante todo el año. Para producción comercial se siembra en temporal. Se siembra en forma directa o indirecta, dejándose entre planta y planta de 10 a 15 cms. Para recolectar cebollines se saca la planta a los 2 o 3 meses y para la cebolla grande en temporal a los 4 meses y de riego a los 5 o 6 meses. La productividad esperada es: cebolla grande: 2 Kg. por M<sup>2</sup>. y cebollines 700 gr. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Cilantro.

NOMBRE CIENTIFICO: Coriandrum sativum.

FAMILIA: Umbelíferas.

El origen de la planta es Europa Meridional. Es un cultivo bienal, pudiendo también ser anual. Es utilizada como condimento. Tiene un tallo vertical y foliajeo que presenta en la parte terminal una umbela de flores blancas. Las hojas son aladas dos veces y desiguales; el fruto es esférico de color amarillo oscuro. Se utilizó cilantro criollo. Se cultiva durante todo el año. Prefiere climas desde lo templado cálido a lo templado frío; con suelo ligero, profundos, bien abonados y soleados. Se siembra directamente o en almácigo para luego trasplantarse.

de distancia; la coliflor requiere que al brotar la inflorescencia deba amarrarse - las hojas laterales para que no adquiriera un color amarillo. Se recolectan a los -- 4 meses de sembrados aproximadamente. Producción esperada: repollo o col 5 Kg. -- por M<sup>2</sup>., coliflor 4 Kg. por M<sup>2</sup>. y colinabo 2.5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Chicharo.

NOMBRE CIENTIFICO: Pisum Sativum.

FAMILIA: Leguminosas.

Cultivo anual, originaria de algunas regiones del Mediterráneo y del Africa - oriental. Se consume la semilla fresca, seca o en conserva. Presenta un desarro-- llo radical profuso, el tallo es trepador y anguloso, las hojas compuestas de-- dos o tres pares de folíolos y terminan en zarcillos ahorquillados, flores papilo-- naceas, las semillas son redondas casi esféricas. Se cultivó la variedad Early Per-- fection de un ciclo de 105 días, la planta de 100 cm. de altura, el tamaño de vaina es de 9 cm., tiene de 8 a 10 granos por vaina y su semilla es jugosa. La época de-- siembra es en general en Otoño. Es una planta resistente al frío y poco resistente a la sequía, se adapta mejor a las regiones templadas, prefiere un terreno mullido, arcilloso, silíceo calizo.

La siembra es directa, con una distancia de 3 o 4 cm. entre las plantas y la-- separación entre las hileras de 60 cm., la recolección es manual, recogiendo las - vainas a los 3 o 4 meses de sembrada, la produ--tividad esperada es de 3 a 5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE: Chile.

NOMBRE CIENTIFICO: Capsicum annum.

FAMILIA: Solanaceae.

Planta oriunda de México, cultivada y recolectada desde tiempos prehispánicos. Cultivo anual, aprovechándose fundamentalmente el fruto. El sistema radical consta de una raíz de tipo pivotante y origen seminal con raíces secundarias, el tallo es epigeo y erguido con una altura de 80 cm. en promedio, las hojas son de peciolos alargados y de limbos simples, con flores bisexuales, y los frutos lo constituyen una baya en forma cilíndrica, globular o cónica. Se sembraron la variedad jalapeña, que presenta una maduración a los 72 días, el hábito de fruto es pendiente, con pared delgada y con sabor muy picante. Se siembra recién empezada la primavera hasta junio. Requiere de suelos profundos sueltos y abonados con gran cantidad de materia orgánica, prefiere climas cálidos y semicálidos, templados fríos, sin heladas. Se siembra en almácigos para luego trasplantarse, separando a las plantas 50 cm. entre sí. Se recolectan cuando están verdes, es decir, después de la polinización de los óvulos, se hace de forma gradual; a partir de 4 o 5 meses después de sembrado. Se espera una productividad aproximadamente de 2 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Espinaca.

NOMBRE CIENTIFICO: Spinacia oleracea.

FAMILIA: Quenopodiaceas.

El origen de esta planta es el Asia Septentrional, se tienen reportes desde el año 1000 de nuestra era de este cultivo, difundido actualmente en todo el mundo. Planta anual, de la que se consume su hoja. La espinaca tiene una raíz pivotante y bien desarrollada de origen seminal, el tallo es corto, epigeo en forma de plato, las hojas son grandes de limbo simple y peciolos alargados; la espinaca es una planta dioica o monóica, las flores se unen en inflorescencias y el fruto es un aquenio lenticular. La variedad utilizada es la viroflay que presenta hojas grandísimas, aflechadas, con color verde oscuro y algo redondeadas en la base, resiste al frío. Se siembra durante todo el año. Prefiere un clima templado, la espinaca se cultiva en una amplia variedad de tipos de suelo, sin embargo los mejores rendi-

mientos se dan en migajones limosos y arcillosos y en suelos de origen orgánico, - requiere de un suelo fértil, suelto y fresco. Se siembra primero en almácigos para trasplantarse después, separando las plantas 15 cm. entre sí, se recolecta a los 30 o 40 días de sembrada; esperando una producción de 2.5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Frijol.

NOMBRE CIENTIFICO: Phaseolus vulgaris.

FAMILIA: Leguminosas.

Planta de origen mexicano, constituyente fundamental de la dieta en la población de nuestro país. Planta anual de la que se consume la semilla y el ejote. El género Phaseolus comprende 60 especies. El sistema radical del frijol ejotero es una raíz típica o pivotante de origen seminal, el tallo es espigoso, de consistencia herbácea, las primeras 4 hojas son de limbos simples, las siguientes son de peciolos cortos y compuestas por tres folios, planta hermafrodita que presenta flores unisexuales; el fruto es una vaina. Se cultivó variedades de marca (Early Harvest).

Se siembra de marzo a junio. El frijol prospera en los climas templados y cálidos, que no presenten intensa humedad ambiental ni cambios bruscos de temperatura, no es muy exigente al terreno en que se cultiva, pero prefiere suelos más o menos sueltos, de fácil escurrimiento, rico en sustancias orgánicas, además de elementos fosfo-potásicos. Su siembra es directa, lo tradicional es asociarlo con el maíz, en el caso de San Mateo, una planta de frijol por una o dos de maíz, cuando se siembra sola se deja una separación entre las plantas de 50 cm. Se recogen las vainas después de dos meses, haciéndolo de forma gradual hasta que se marchita la planta. La producción esperada es de: para verdeo de 1 Kg. por M<sup>2</sup>, para grano -- .15 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Haba.

NOMBRE CIENTIFICO: Vicia faba.

FAMILIA: Leguminosas.

El origen de esta planta es dudoso, se piensa que proviene del cercano Oriente, para implantarse en Europa, especialmente en el Mediterraneo, Norte de Africa, Egipto y en China. El cultivo es anual y se utiliza la semilla como alimento rico en carbohidratos como proteínas. La planta del haba, presenta una raíz típica o pivotante, con tallo erguido y grueso, con una altura de 50 cm. a 1 m. Sus hojas son compuestas, de dos o tres pares de folíolos y de consistencia algo carnosa. Las flores son blanquecinas y sus semillas gruesas, oblongas y aplanadas, contenidas dentro de una vaina cilíndrica verde y carnosa. La siembra se realiza al comienzo o al final de la temporada fría. El cultivo prefiere un clima templado sin exceso de frío o de sequía, requiere terrenos compactos y arcillosos; no logra desarrollarse en terrenos sueltos o arenosos y debe suministrarse abundante abono orgánico, además de labores profundas. Su siembra es directa, enterrando la semilla 5 cm. en un hoyo y dejando un espacio de 15 cm. entre las plantas, y una separación de 40 cm. entre hileras; se debe efectuar una escardadura cuando la planta tenga aproximadamente 15 cm. La recolección se efectúa arrancando las vainas un poco antes de su maduración, aproximadamente a los 4 o 5 meses. Se cultivó semilla criolla. La productividad esperada es de .3 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Huauzontle.

NOMBRE CIENTIFICO: Chenopodium nuttalliae.

FAMILIA: Quenopodiaceae.

De origen americano, conocida desde la época prehispánica. Es una planta anual y se cultiva por su inflorescencia. El huauzontle presenta un sistema radical de origen seminal de tipo fibroso, que llega a profundizar hasta 20 cm. El ta

llo es opigeo de consistencia herbácea de 2 a 4 cms. de grosor; alcanzando una altura que va de los 0.3 a los 2.8 m., las hojas son de limbos simples, de disposición alternada. Es una planta hermafrodita con inflorescencia en racimo con flores hermafroditas y unisexuales (pistiladas). Cada planta presenta la característica de tener varias panojas. El fruto es un aquenio horizontal. La época de siembra comprende de marzo a julio. No es exigente en cuanto a suelos pero los prefiere sueltos y ricos en materia orgánica. Se siembra en forma directa, separando a las plantas 40 cm., y dejando 60 u 80 cm. entre surcos. Se recolectan las panojas aproximadamente a los 3 o 4 meses, se utilizó una variedad criolla. No se encontraron datos de productividad esperada.

NOMBRE: Jitomate:

NOMBRE CIENTIFICO: Lycopersicon esculentum.

FAMILIA: Solanáceas.

Planta anual nativa de la región andina que hoy comprende Chile, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, es probable que su domesticación fuese en México. Se cultiva por fruto sumamente succulento. El jitomate consta de una raíz principal de origen seminal y numerosas raíces secundarias y terciarias, el tallo presenta ramificación dicotómica, es epigeo de consistencia herbácea, las hojas son de limbos compuestos, es una planta hermafrodita que presenta flores bisexuales en forma de racimo simple, una baja constituye su apreciado fruto. La variedad utilizada la Roma V.F., que presenta una maduración intermedia de 75 a 90 días. La planta presenta un crecimiento indeterminado, con una yema terminal vegetativa. El color del fruto es rojo, en forma de pera. Esta variedad presenta la característica de ser resistente al hongo Verticillium. Para climas templados es recomendable sembrar en Noviembre y Junio. La temperatura óptima de crecimiento es de 20°C. Se desarrolla mejor en la humedad, pero se logra adaptar a la sequedad. Prefiere suelos de textura media, ligeramente tendientes a suelos con un pH ácido (de 5.8-7). El terreno -

se debe preparar con anticipación además de agregar abundante abono orgánico. Su siembra es en almácigo, pasa luego a trasplantarse en el terreno definitivo, con una separación entre las plantas de 70 cm., y un metro entre las filas. Se colocan tutores o palos a los cuales se atan a la planta para que no se desplome por su peso. Se recolectan los frutos según maduren, a los 3 o 4 meses. Se espera una productividad de 4 o 5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE: Lechuga.

NOMBRE CIENTIFICO: Lactuca sativa.

FAMILIA: Compuestas.

Planta originaria de la India o Asia Central, se cultiva por sus hojas suculentas, muy apreciadas en la preparación de ensaladas. La planta es anual y presenta un sistema radical de origen seminal, de tipo pivotante con ramificaciones secundarias. El tallo es epigeo, de consistencia herbacea, las hojas son de limbos simples. El fruto es un aquenio abovado. En este caso cultivaron dos tipos de variedades: la arrepollada o cápita o de bola y la romana u orejona; la primera se distingue por la forma redonda de las hojas agrupadas y la segunda presenta hojas alargadas ligeramente rizadas. En México se le conoce a la variedad romana como la arrepollada o de bola y se le da el nombre de orejona a la variedad de hojas alargadas. Se puede sembrar durante todo el año. Es un cultivo de clima templado y requiere de un terreno bien abonado fresco, sin embargo, no es exigente en cuanto a suelo, pero prefiere los terrenos francos, necesitando abundantes riegos para el desarrollo de sus hojas. Se siembra preferentemente en almácigo para luego trasplantarla a unos 20 cm. de distancia entre planta. La variedad orejona se amarra de sus hojas para blanquearlas, además retardando así su floración. La cosecha empieza a los 2 o 3 meses de sembrado el cultivo. La productividad esperada es de 2 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Maíz

NOMBRE CIENTIFICO: Zea Mays.

FAMILIA: Graminaceas.

Original del sur de México y Centroamerica (Vavilov), cultivado desde tiempos prehispánicos, fundamento importante de la dieta de estos pueblos. Planta de tipo anual, su cultivo es para el consumo de sus semillas. Presenta dos tipos de raíces las absorventes y las de sosten; las absorventes son adventicias y muy extensas y las segundas proporcionan anclaje. El tallo es más o menos cilíndrico constituido por nudos y entrenudos, en los entrenudos se dan generalmente las inflorescencias pistiladas que cuando llegan a su madurez se les denomina mazorca. La época de siembra comprende de marzo a junio. Los factores que intervienen en su crecimiento son fundamentalmente la temperatura y la humedad. Prefiere temperaturas entre los 10° y 32°C. Se puede cultivar en varios tipos de suelos siendo el mejor el que corresponde a los migajones arenosos y los migajones limosos o arcillosos. Se siembra en forma directa, separando a las plantas 50 cm. aproximadamente y entre surcos un metro. Se recolecta cortando la mazorca, ocurriendo esto aproximadamente a los 3 meses. Se sembró el tipo de maíz llamado "criollo". Se espera una producción aproximada de 1.3 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Perejil.

NOMBRE CIENTIFICO: Apium petroselinum.

FAMILIA: Umbelíferas.

Cerdeña es el origen de esta planta de característica bienal, usada como condimento o aromática, se cultiva por su hoja y por su tallo utilizados en una gran variedad de guisos. La raíz es fusiforme y gruesa; en el primer año desarrolla un rosetón de hojas verde oscuro, siendo dos veces aladas las cercanas a la raíz, mientras que las hojas de tallo son enteras. El tallo floral que alcanza \*

hasta 80 cm. se desarrolla en el segundo año, terminando con umbelas de pequeñas - flores blanquecinas. El fruto es ovalado y estriado. Se utilizó la variedad común de amplio uso, que es resistente al frío y de germinación precoz y hojas aromáticas. Se siembra de preferencia de febrero a septiembre. El clima que prefiere es el templado cálido, pero soporta los templado-fríos y en los subtropicales. No es exigente en cuanto a terrenos, pero los prefiere profundos, sueltos y ligeros y con materia orgánica sumamente descompuesta. Se siembra en hileras separadas de 10 a 15 cm. o al voleo. Cuando brote la sexta o séptima hoja el producto será recogido, esto ocurre aproximadamente a los 3 meses. Se espera una productividad de 2 - Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRES COMUNES:	RABANITO	RABANO LARGO
NOMBRE CIENTIFICO:		<u>Raphanus sativus</u>
SUBESPECIE:	Parvus	Major
FAMILIA:		Cruciferas.

El origen de la especie es la Asia meridional. La planta anual y se cultiva por su raíz que tiene la pulpa blanca, crujiente y picante. Las dos subespecies - fueron sembradas en los huertos. La Raphanus sativus parvus, se le conoce como -- rabanito, es una hortaliza de raíz comunmente sembrada en las partes altas de Xo-- chimilco y sobre todo en la chinampería. Presenta como características que su -- raíz no excede los 3 cm. de diámetro y se puede cultivar y consumir durante todo -- el año. La variedad que se cultiva en los huertos familiares, es la denominada -- Rabanito Scarlet Globe, que es una variedad temprana de 30 a 35 días; presenta ho-- jas pequeñas y claras, raíz redonda con una extremidad sumamente delgada. La cua-- lidad de esta variedad es que es tierna, delicada y de buen sabor, además de ser -- muy demandada en el mercado. La Raphanus Sativus Major, presenta una raíz pivotan-- te y carnosa, larga y rójiza; con hojas radicales, oblongas y rugosas; con un ta--

llo floral con flores blancas que desarrollan un fruto que es una silfca. La variedad sembrada es el Rábano Largo del País, ampliamente recomendada para cultivar la en México. Planta apropiada a climas templados, pero que toleran el frío y soportan el calor. Se caracteriza por ser una planta rústica adaptable a terrenos diversos, sin embargo, prefiere terrenos frescos, sueltos, bien drenados con abundante abono orgánico, requiriendo además de buena humedad. La siembra del rabanito es directa, se acostumbra hacer el voleo sobre las melgas o bien a chorrillo en hileras. En este caso se empleó un sistema que dió muy buen resultado, y consiste en hacer hoyos de 4 o 5 cm. de profundidad y colocando dos semillas por hoyo; procurando separar uno de otro, 5 cm., ésto se hizo en melgas o en camellones de 1 metro de ancho por 5 o 6 metros de largo. El rábano largo se puede sembrar directamente e indirectamente, en este último caso, trasplantando la planta del almacigo al terreno, dejando una separación entre las plantas de 10 cm.

La cosecha del rabanito es a los 30 ó 35 días y la del rábano largo a los 45 ó 50 días. Se espera una productividad de 1.5 Kg. por M<sup>2</sup>. y de 2 Kg. por M<sup>2</sup>. de rábano largo.

NOMBRE COMUN: Tomate.

NOMBRE CIENTIFICO: Physalis ixocarpa.

FAMILIA: Solaneaceas.

Planta originaria de América, reportada desde la época prehispánica en México. Es una planta de tipo anual y se cultiva por su fruto jugoso que se usa en salsas picantes como condimento. Es una planta de 50 cm. a un metro de altura que presenta hojas alternas, ligeramente ovaladas y flores monopétalas amarillentas con manchas oscuras; su fruto es de forma esférica de aproximadamente 3 cm. de diámetro, liso, de color verde, algo pegajoso y está cubierto por el cáliz. Se usa la variedad Cascara rendidora de PRONASE. Se siembra en los últimos días de -

julio y los primeros días de agosto, pudiéndose cosechar los primeros días de noviembre; teniendo así una duración aproximada de 90 días de cultivo. Prospera en climas templado-cálidos sin heladas invernales y en los climas subtropicales; prefiere suelos con textura media y buen drenaje, requiriendo de una buena preparación del terreno. Es conveniente agregar abundante abono orgánico. Se siembra primero en almácigo para luego trasplantarse con una separación entre las plantas de 70 cm., y un metro entre las filas. No se encontraron datos sobre productividad esperada.

NOMBRE COMUN: Verdolaga.

NOMBRE CIENTIFICO: Portulaca oleracea.

FAMILIA: Portulaceas.

Planta del desierto o fronteriza del desierto, originada en el Norte de África, es una hierba anual con tallos suculentos y carnosos, por lo que se consume en diferentes guisos. Es una hierba que puede desarrollarse erecta o postrada, según las condiciones de luz. Presenta un tallo suculento y carnoso, casi postrado de color rojizo; con hojas alternas o casi opuestas con puntas redondas y carnosas; las flores son sésiles, de color amarillento y con cinco pétalos con dos sepalos libres afilados en la punta. Fruto de forma casi oval. Se cultivó variedad criolla. Se puede sembrar principalmente en abril o en época de temporal. Pudiéndose recoger durante todo el verano. La duración del cultivo es de 60 días. La productividad esperada es de 2.5 Kg. por M<sup>2</sup>.

NOMBRE COMUN: Zanahoria.

NOMBRE CIENTIFICO: Daucus carota

FAMILIA: Umbelíferas.

Planta oriunda de Asia occidental, de carácter bienal; se cultiva por su --  
raíz carnosa, conocida en la medicina popular desde tiempos antiguos por las propie--  
dades terapéuticas por su alto contenido de vitamina A en estado de provitaminas --  
(caroteno). Presenta una raíz de tipo fusiforme que llega a penetrar profundamente --  
en el suelo. El tallo es apígeo y erecto, corto en la etapa vegetativa y logra al--  
canzar hasta un metro en la época reproductiva. Las hojas son de limbos compuestos  
bipinnatisectas o tripinnatisectas. Es una planta hermafrodita que presenta flores  
bisexuales individuales, que desarrollan un fruto del tipo diaquenio. Se utilizó -  
la variedad Nantes, que presenta un ciclo vegetativo de 70 días, de raíz tiene ---  
una longitud de 13 a 18 cm., con un grosor de 4.5 cm. y es de forma cilíndrica y --  
considerado de buena calidad. Se puede sembrar en cualquier época del año, tolera-  
diferentes climas pero prospera mejor en el templado; el terreno de preferencia de-  
be ser liviano, siendo adecuados los migajones arenosos, no tolera abono orgánico -  
fresco, sino bien descompuesto; requiere de abundante potasio. Es conveniente que-  
se hagan aporques que cubran las raíces totalmente. Su siembra es directa, dejando  
una separación entre las plantas de 10 cm. y de separación entre surcos de 80 cm.-  
la cosecha es aproximadamente a los 70 días. La productividad esperada es de 3.3 -  
Kg. por M<sup>2</sup>.

ANEXO III

PRONTUARIO DE SEMILLAS Y DE LA SIEMBRA DE HORTALIZAS.\*

HORTALIZA	No. DE SEMILLAS CONTENIDAS EN 1 gr.	DURACION MEDIA	GERMINATIVA	DURACION DE GERMINACION DIAS	DISTANCIA DE LA SIEMBRA (CM)	
			AÑOS		MAXIMA	ALMACI- GOS.
Acelga	60-70	6	10	8-9	4	15 x 15
Ajo	250	2	3	10-12		8 x 25
Betabel	60-70	3	5	10-12	4	15 x 15
Brócoli	350-400	5	8	5-7	4	30 x 30
Calabaza	3-6	6	10	6-8		100 x 100
Cebolla	250-300	2	6	8-10	4	40 x 10
Cilantro	90	6	8			
Col.	300-350	4	8	5-7	4	30 x 30
Coliflor	350-400	4	8	5-7	4	30 x 30
Chfcharo	3-8	3	6	3-7		20 x 5
Espinaca	100-110	3	6	3-8	4	15 x 15
Frijol	1-4	3	6	8-10		
Haga	1-2	4	8	8-10		40 x 10
Lechuga	700-800	4	5	6-7	4	15 x 15
Mafz	4-5	2	4	8-10		100 x 100
Perejil	350	3	9	20		
Rábano	120-140	3	5	5-6		5 x 5
Tomate (Jitomate).	300-350	3	9	7-12	4	80 x 50
Verdolaga		7	10	7-15	4	7 x 10
Zahahoria	700-900	3	10	6-16		5 x 10

\* Según Bosso, Fersini, Riotte y Tamaro y modificada por el autor de la Tesis.

ANEXO IV.

RELACION DE DATOS DEL ANALISIS DE SUELO DE LOS HUERTOS SELECCIONADOS.

NUM. DE HUERTO.	PROFUNDIDAD EN CM.	TEXTURA %			CLASIFICACION TEXTURAL	COLOR EN	
		ARCILLA	LIMO	ARENA		SECO	HUMEDO
9	0-20	10	34	56	Mq	10YR5/4	10YR2/3.5
9	20-40	22	34	44	c	10YR5/3.5	10YR3/5.4
17	0-20	10	24	66	Mq	10YR5/2.5	10YR2/2
17	20-40	10	22	68	Mq	10YR5/2.5	10YR2/2

NUM. DE HUERTO.	CONDUCTIVIDAD ELECTRICA MMHOS/CM	ph		% MATERIA ORGANICA	CICIT MEG/100 Gr.	% DE SATURACION DE BASES
		RELACION AGUA 1:1				
9	<2		6.5	3.7	21.3	59
9	<2		6.1	1.6	26.3	51
17	<2		6.3	2.6	13.8	72
17	<2		6.8	6.8	11.8	87

NUM. DE HUERTO	Na. MEG/100 Gr.	% DE SUTURACION DE Na.	Meg/100 g. PPM.			
			K	Ca.	Ma.	P.
9	1.1	<15	1.0	7.2	3.2	13.4
9	0.6	<15	0.3	7.8	4.7	4.4
17	0.7	<15	1.5	6.6	1.1	185.3
17	0.6	<15	1.1	6.9	1.7	109.2