



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**AGRICULTURA ORGANICA**

**UNA ALTERNATIVA A PEQUERA ESCALA PARA EL  
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA  
EN ZONAS MARGINADAS**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO AGRICOLA**  
**P R E S E N T A :**  
**MARIANO VICTORINO SALAZAR MOLINA**

**ASESOR: ING. AURELIO VALDEZ LOPEZ**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.**  
**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**

**1997**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E .

ATN: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Agricultura orgánica: Una alternativa a pequeña escala para el mejoramiento de la calidad de vida en zonas marginadas

que presenta el pasante: Mariano Victorino Salazar Molina  
con número de cuenta: 7866674-4 para obtener el TÍTULO de:  
Ingeniero Agrícola

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 5 de agosto de 1997

PRESIDENTE	Ing. Guillermo Basante Butrán
VOCAL	Ing. César Maycotte Morales
SECRETARIO	Ing. Aurelio Valdez López
PRIMER SUPLENTE	Ing. Felipe Solís Torres
SEGUNDO SUPLENTE	Ing. Miguel Bayardo Parra

**A :**

- *mis padres y hermanos por su apoyo, paciencia e impulso*

**A:**

- *Aristea mi madre*
- *Luz hermana*
- *Juana compañera*
- *Stefanie y Giselle hijas*

*Eternas sembradoras de esperanzas e ilusiones de mi pasado, presente y futuro*

**A :**

*Los promotores comunitarios y organizaciones sociales que con su lucha cotidiana por ir construyendo utopías, en toda Latinoamérica me han brindado la oportunidad de comprometerme con procesos de transformación en aras de una sociedad con justicia, democracia y libertad.*

**A:**

*Los integrantes del patronato del Centro de Desarrollo Comunitario Juan Diego I.A.P. que permitieron culminar esta etapa de mi formación.*

## INDICE

	Pag.
<b>OBJETIVO</b>	6
<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>I.-LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA</b>	
<b>A.- LA CALIDAD DE VIDA</b>	
1.-La calidad de vida: Características y factores que intervienen en su conceptualización	13
2.- Preceptos constitucionales y universales que aseguran velar por la calidad de vida	16
3.- Propuestas de la sociedad civil para mejorar la calidad de vida	24
<b>B.- LA AGRICULTURA ORGÁNICA COMO UN FACTOR DE DESARROLLO Y RESISTENCIA PARA NÚCLEOS FAMILIARES Y COMUNITARIOS EN ZONAS RURALES Y URBANAS MARGINALES</b>	
1.- Importancia de la agricultura orgánica	33
2.- Agricultura orgánica un aporte para la autogestión	36
3.- Ventajas y desventajas de la agricultura orgánica en relación con la agricultura agro-industrial	40
<b>II.- LA HORTICULTURA ORGÁNICA FAMILIAR Y COMUNITARIA UNA PRACTICA DE RESISTENCIA Y AUTOGESTION PARA FAMILIAS POBRES DEL VALLE DE CHALCO</b>	
<b>A.- EL VALLE DE CHALCO Y SUS CARACTERÍSTICAS</b>	
1.- El entorno natural y su historia	46
2.- Su situación socioeconómica actual	53
3.- El aspecto cultural como factor determinante para la implementación, desarrollo y ejecución de una horticultura orgánica.	58

## **B.- LAS FORMAS EN QUE SE MANIFIESTA LA AUTOGESTION EN LA PRACTICA COTIDIANA DE LAS FAMILIAS COMO UNA FORMA DE RESISTIR LA POBREZA**

- |                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1.- En lo económico desde sus propias tradiciones             | 64 |
| 2.- En lo socio-cultural                                      | 65 |
| 3.- En lo político desde las limitaciones propias e impuestas | 66 |

## **C.- LA HORTICULTURA**

- |                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1.- Características nutricionales de las hortalizas            | 68 |
| 2.- Clasificación de las hortalizas por sus partes comestibles | 74 |

## **III.- EL HUERTO ORGÁNICO FAMILIAR Y COMUNITARIO**

### **A.- DISEÑO DEL HUERTO**

- |                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.- La preparación del suelo y sus dimensiones para el autoconsumo | 80 |
| 2.- La protección del huerto                                       | 87 |
| 3.- Los implementos necesarios para la operación del huerto        | 89 |
| 4.- La asociación de cultivos.                                     | 90 |

### **B.- LOS INSUMOS**

- |                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.- Los fertilizantes orgánicos: Preparación de la composta                                                                                        | 93  |
| 2.- La semilla: Cantidad, profundidad, distancia a sembrar y días desde la siembra hasta la cosecha                                                | 103 |
| 3.- El riego: Aprovechamiento del agua pluvial para un cultivo intensivo en el periodo de lluvias y el riego por goteo en época de sequía          | 118 |
| 4.- Insecticidas: La elaboración y aplicación de insecticidas naturales y orgánicos como una forma de controlar el ataque de plagas y enfermedades | 122 |
| 5.- La temperatura: Algunas técnicas para asegurar una temperatura óptima en los huertos familiares y comunitarios.                                | 134 |

### **C.- LA COSECHA**

- |                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.- Las características que deben reunir las hortalizas para su cosecha                  | 140 |
| 2.- Formas más adecuadas para aprovechar sus características nutricionales en el consumo | 141 |

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>CONCLUSIONES</b> | <b>145</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> | <b>151</b> |

## **OBJETIVOS**

**\*CONTRIBUIR AL ESTUDIO DE UNA AGRICULTURA QUE SE BASE EN EL RESPETO A LA NATURALEZA, EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE YA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS SOCIO-ECONOMICOS DE ZONAS MARGINADAS A NIVEL RURAL Y URBANO**

**\*DOTAR DE UNA HERRAMIENTA TÉCNICA, DE FÁCIL MANEJO A LOS POBLADORES RURALES Y URBANOS PARA LA INSTALACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES Y COMUNITARIOS.**

**\*CONTRIBUIR EN LA PROMOCIÓN, CAPACITACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE FAMILIAS Y GRUPOS EN TORNO AL CULTIVO ORGÁNICO DE HORTALIZAS Y CON ELLO COLABORAR EN EL MEJORAMIENTO DE LA DIETA, DE SU SITUACIÓN SOCIO-ECONOMICO Y, DE EL MEDIO AMBIENTE QUE LE RODEA.**

**\*PROMOVER LA VINCULACIÓN CON LA EDUCACIÓN FORMAL EN ECOLOGÍA, COLABORANDO CON LA INTEGRACIÓN FAMILIAR Y GRUPAL PARA ELEVAR SU AUTOESTIMA.**

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo parte de la necesidad de apoyar procesos de capacitación popular en proyectos de desarrollo comunitario en el Valle de Chalco, Solidaridad en el Estado de México, en tanto que es una zona en proceso de urbanización, con características que aun son posibles aprovechar para utilizar espacios con fines múltiples (*habitacional, producción alimentaria, regeneración del suelo y aprovechamiento de aguas pluviales*) y con la perspectiva de demostrar que es posible destinar espacios de equipamiento comunitario para proyectos productivos que permitan colaborar en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y con ello contribuir a generar procesos de auto organización, participación y autogestión.

El interés profesional parte de conocer experiencias , y en algunos casos el haber tenido la oportunidad de participar directamente en la elaboración, desarrollo y ejecución de algunas de estas experiencias, que han tendido a generar procesos comunitarios a nivel del continente americano.

Teniendo como marco de referencia estos procesos de desarrollo comunitario, el presente trabajo de tesis aborda , en el capítulo I, lo relativo a los indicadores que definen la calidad de vida en las zonas marginadas , las acciones que se desarrollan tanto a nivel oficial como a nivel comunitario para satisfacer las necesidades de los grupos y familias, y como estas acciones conllevan intereses específicos de asistencialismo y subordinación por el lado gubernamental, y de desarrollo a escala humana y autoorganización por el lado de la sociedad civil y sus organizaciones sociales.

Aun cuando el tema de la alimentación y nutrición va estrechamente vinculado a la producción agropecuaria, la comercialización, la distribución y el consumo, aquí lo abordamos como uno de los factores que inciden directamente en el mejoramiento de la calidad de vida y más específicamente como uno de los factores que determinan el estado de salud del ser humano. La alimentación y la nutrición es una preocupación fundamental para los núcleos familiares y por ello las instituciones gubernamentales han impulsado una serie de programas de asistencia alimentaria, dirigida sobre todo a la población con riesgo de desnutrición como lo son los niños y las madres gestantes y lactantes que habitan las zonas con un alto grado de pobreza tanto a nivel urbano como a nivel rural.

La agricultura a nivel internacional, como una actividad productiva, que se destinaba a satisfacer las necesidades de alimentación de los países, paso a ser una actividad destinada a satisfacer las necesidades de las grandes ciudades y por ende las necesidades del mercado, que es quien en última instancia determina que, como, cuánto y cuándo producir en el campo. La revolución verde, impulsada por Estados Unidos, fue la política agroalimentaria que se impuso durante varios años con el fin de asegurar la producción de alimentos, pero también trajo consigo una serie de insumos que, por consecuencia, elevaban los costos y también los índices de producción por unidad de producción.

En el mismo capítulo hacemos una reseña de las variantes que ha tomado la agricultura que se basa en el respeto a la naturaleza, en el rescate de las formas ancestrales, en la utilización y aprovechamiento de los recursos locales y como en el último lustro se han venido desarrollando una serie de investigaciones que tratan de dotarle nuevamente un papel importante a la agricultura, desde la perspectiva más humana y menos comercial, desde la escala manejable de el núcleo familiar y comunitario y no desde la supuesta "necesidad de producción a gran escala".

Sin pretender hacer una apología de la agricultura orgánica, si tratamos de señalar las características y variantes que va tomando este tipo de agricultura, en comparación con la agricultura agroindustrial, pues consideramos que esta forma de producción reúne las características necesarias que permitirían una producción basada en el valor de uso, el respeto a las formas de trabajo y organización familiar y comunitario y por consecuencia a el respeto de la naturaleza y su entorno.

Como hemos señalado anteriormente, la tesis que trabajamos parte de la necesidad de apoyar procesos de capacitación que estamos desarrollando con familias urbano-marginales que residen en el Valle de Chalco, Estado de México, aun cuando es una región en pleno proceso de urbanización, consideramos que es posible llevar a cabo proyectos unifamiliares y comunitarios ( a muy pequeña escala) de producción de alimentos cárnicos y vegetales.

Es por ello que en el capítulo II hacemos un recorrido histórico de las condiciones naturales, socioeconómicas y culturales en que se ha desarrollado esta región, pues consideramos que son

elementos que tenemos que tomar en cuenta para impulsar una práctica productiva que puede coadyuvar a mejorar los índices de la calidad de vida de sus habitantes.

Es importante destacar que, la agricultura como actividad económico-productiva se ha practicado desde tiempos inmemoriales, sobre todo en mesoamérica, puesto que no había la presencia de animales de ganadería que, al domesticarse, permitieran asegurar una mejor alimentación. Esto llevó a que los habitantes mesoamericanos se convirtieran en recolectores de especies vegetales, tendiendo a domesticar a las plantas y su posterior uso para fines medicinales y alimenticios.

En el caso de la cuenca del Valle de México, de la que forma parte la subcuenca de Chalco, se hace un recuento de la actividad lacustre, de recolección de plantas y de producción agrícola en las chinampas, como prácticas que permitieron, en cierta medida, cubrir las necesidades alimenticias y nutreicas de los habitantes de la Gran Tenochtitlan y pueblos circunvecinos. Aquí señalamos algunos de los factores, que posiblemente incidieron en la derrota del imperio azteca a la llegada de los conquistadores españoles.

El núcleo familiar, como un actor social importante en una propuesta de desarrollo comunitario, es abordado desde la perspectiva de las prácticas que realiza para resistir las condiciones de pobreza en las que intenta desarrollarse. Estas prácticas y actividades que posiblemente parezcan insignificantes, las referimos por la importancia que adquieren como estrategias de sobrevivencia, en tanto que permite la reproducción de relaciones sociales que dan identidad a los núcleos sociales y familiares, y también son prácticas que permiten ir desarrollando individual y colectivamente a los individuos.

En este mismo capítulo abordamos la importancia de las hortalizas en la nutrición humana, señalando sus propiedades nutricionales, que función cumplen en nuestro organismo, la presencia de vitaminas, minerales y proteínas en cada hortaliza.

Las recomendaciones de cultivo las abordamos para cada hortaliza, tratando de indicar las condiciones más óptimas para un mejor desarrollo en diferentes condiciones climáticas, se presentan de tal manera que se puedan utilizar como fichas técnicas para las personas

interesadas en el cultivo de hortalizas o inclusive como material didáctico para procesos de capacitación comunitaria.

Finalmente, hacemos una clasificación, muy sencilla, de las hortalizas por sus partes comestibles.

De esta manera se aborda desde las perspectivas histórica, social, cultural y técnica la posibilidad de implementar una práctica productiva de producción de alimentos que rescate a la agricultura como un elemento importante de desarrollo familiar y comunitario a pequeña escala.

En el capítulo III, el capítulo técnico del presente trabajo, se trabaja en función de una serie prácticas y técnicas agrícolas que, a pequeña escala, han demostrado su efectividad para asegurar una producción de alimentos limpios y no contaminados para el núcleo familiar. No tratamos en ningún momento de incursionar en la producción a gran escala, pues como lo señalamos insistentemente, nuestra pretensión es demostrar la posibilidad de la producción orgánica de hortalizas a nivel de pequeños espacios familiares y comunitarios.

Nuestro trabajo en este capítulo consistió en rescatar las formas tradicionales, caseras y sencillas en que desarrollan una práctica agrícola las familias de nuestro continente, la obtención de semillas de sus propias cosechas, la desinfección de las mismas por métodos sencillos, la preparación y utilización de compostas como fertilizante orgánico casero, la producción hortícola intensiva aprovechando el período de precipitación pluvial, el riego por goteo, la elaboración de insecticidas caseros con productos naturales que se obtienen del mismo huerto, la disposición de los huertos con respecto a la dirección de los vientos y al aprovechamiento de temperaturas, las condiciones óptimas para su cosecha y finalmente la enumeración de una serie de características adecuadas para un mejor aprovechamiento de sus propiedades, al momento de su consumo son los aspectos que tratamos en este último capítulo.

Posiblemente carezca de rigor científico lo que aquí se presenta, pero a final de cuentas, son técnicas que se han practicado a nivel familiar y que radica su importancia en evitar utilización de insumos costosos y por lo tanto son un gran aporte para la implementación de una agricultura autosustentable.

El apartado de conclusiones lo abordamos, como es evidente, desde la perspectiva de recomendar y hacer énfasis sobre la necesidad de volver nuestros ojos, prácticas y posibilidades de desarrollo en función de una agricultura que se base en el valor de uso, que rescate y respete la naturaleza, que tenga como objetivo principal el desarrollo de las familias y las comunidades, es decir, una agricultura a escala humana, a escala manejable por los propios actores sociales, una agricultura que conduye al mejoramiento del ambiente natural, pero también al mejoramiento de la calidad de vida de los núcleos familiares y sociales, en fin una práctica agrícola que ayude a construir esperanzas de vida y desarrollo.

A través del presente trabajo, pretendemos dar elementos que permitan rescatar una cultura agrícola que tome en cuenta los saberes populares en torno a la producción de alimentos ahí en el traspatio, en el solar, en el jardín, en las azoteas, en macetas y en espacios de equipamiento comunitario. Es decir en donde es posible que nos apropiemos de los procesos de producción sin la intervención de agentes externos a los objetivos finales que son el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de formas autogestivas de funcionamiento de la familia, de la comunidad y de la sociedad en general.

De esta manera se pretende que se atiendan primero las necesidades nutricias de la familia y sus vecinos. No se entra en la esfera de la producción para la comercialización, sino la producción para la nutrición y para el intercambio solidario de productos, dándole a éstos un valor de uso, posiblemente de esta manera se contribuya a promover un trueque de productos y con ello a fortalecer un "comercio social".

Con ello estaríamos llamando a " *Producir para nosotros* " como un derecho que tienen los " *pueblos para encontrar su propio camino en el ámbito de la producción material, no para pagar deudas exorbitantes o producir para el exterior, sino para generar el bienestar de nuestros pueblos*". Jorge Franco López, *Producir para nosotros*. Contraportada. (1)

## **CAPITULO I**

### **LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA**

## **I.-LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA.**

### **A.-LA CALIDAD DE VIDA**

#### **1.-La calidad de vida: Características y factores que intervienen en su conceptualización**

**Hablar de calidad de vida, es tomar en cuenta las necesidades que se van creando en cada uno de los estratos de la sociedad y su capacidad de resolver de manera satisfactoria, en cantidad y calidad, este conjunto de necesidades humanas, deben permitir el desarrollo del ser humano como ente individual y social.**

*La calidad de vida se refiere a " las condiciones objetivas y subjetivas en que se realiza la reproducción social de los grupos humanos. Incluye diversas dimensiones tales como : las condiciones de trabajo remunerado y no remunerado ( práctica doméstica), la cantidad y calidad de las formas de consumo de bienes, servicios y valores de uso, el acceso y realización de expresiones culturales y políticas y la calidad del entorno."* José Blanco Gil, et al., p 1. (2)

**Los indicadores que dan cuenta de la calidad de vida son fundamentalmente los referidos " al equipamiento urbano, los servicios (salud, educación, abasto, transporte, etc.), el tipo y calidad de la vivienda, el medio natural en el que se desarrollan y las características económicas, sociales y culturales de la población asentada en las comunidades."** Pradilla, 1984 citado por Blanco Gil ( op. cit. p.4) . Este tipo de indicadores de la calidad de vida son tomados como referencia por individuos y grupos para realizar diagnósticos locales y regionales que les permitan levantar una serie de demandas reivindicativas que, al negociarse con autoridades o al establecer alternativas propias, van permitiendo construir propuestas de desarrollo local y regional.

**La Calidad de Vida se puede abordar desde tres orientaciones según González C. R. Ana Luisa. *Propuestas de un modelo de calidad de vida.* (3)**

## **ORIENTACIÓN ECONÓMICA**

*La calidad de vida alcanzada por un determinado país, está en función de la cantidad de recursos económicos disponibles; el bienestar es sinónimo de bienestar económico, y la demanda y el consumo de bienes y servicios proporciona tal bienestar; de ahí se deriva el concepto de "Economía de Bienestar" (González op. cit. p. 2.)*

La calidad de vida va íntimamente relacionada con las oportunidades de acceso al empleo y por consecuencia, a la forma en que se remunera la fuerza de trabajo. En función de la capacidad del poder adquisitivo de los individuos (determinado por el papel socioeconómico que juega cada sector de la sociedad), se tendrán mejores oportunidades de acceder a una serie de bienes y servicios necesarios para garantizar no sólo la reproducción de su fuerza de trabajo, sino inclusive su posición social y sus posibilidades de desarrollo personal.

Estos indicadores de la calidad de vida son los de mayor medición, en tanto que sus instrumentos de evaluación están dirigidos a detectar la cantidad de obras y servicios realizados en un periodo de tiempo previamente establecidos. Bajo esta perspectiva se mide el impacto cuantitativo, sin importar los efectos cualitativos.

*En este enfoque de la calidad de vida, esta se mide en función del Producto Interno Bruto (PIB), lo que realmente no refleja la calidad de vida, sino que son indicadores de la pobreza en la que se encuentra una nación. (Ibid)*

## **ORIENTACIÓN SOCIAL**

*La calidad de vida es abordada desde la perspectiva del cambio social, del desarrollo de la sociedad en los aspectos sociales, políticos, psicológicos, culturales (Ibid).*

La calidad de vida, analizada desde esta perspectiva, está en función de las posibilidades que tienen los grupos e individuos para agruparse y crear una identidad propia que les vaya permitiendo hacer y realizar una serie de propuestas que vayan incidiendo en más amplios sectores de la sociedad, en esta lógica se insertan los grupos que desarrollan iniciativas de carácter ecológico, de acceso a espacios democráticos, las defensoras de los derechos de la

mujer, los grupos de derechos humanos, es decir la denominada " sociedad civil" por un lado y los organismos políticos por el otro, en tanto que los segundos tratan de vincular los intereses reivindicativos de la sociedad con las posibilidades de desarrollo social de los grupos organizados, generalmente es posible observar resultados a la vuelta de periodos trianuales o sexenales, que es la lógica político-electoral en la que se mueven los organismos politicos.

## **ORIENTACIÓN PSICOSOCIAL.**

*En esta orientación, además de las medidas objetivas de la calidad de vida, se incluyen las medidas subjetivas, entendidas estas como las valoraciones de los individuos sobre su proceso de transformación. Este modelo toma en cuenta indicadores de tipo perceptivo (Ibid).*

La calidad de vida, además de manifestarse en el nivel de acceso de satisfactores materiales básicos, se debe de reflejar en un cambio de actitudes del individuo como ente individual y social, es decir, si la persona, la familia, el grupo se hace partícipe de cada una de las partes de los procesos de producción económica, de obtención de satisfactores, de acuerpamiento social, etc. . esto les va a permitir ir descubriendo sus limitaciones y capacidades y por consecuencia actuar en función de sus potencialidades. Este proceso de apropiación, que se realiza en un plazo largo y no perceptible en un primer momento, permite convertir a la persona y los grupos de sujetos pasivos en sujetos activos de su propio proceso de transformación.

La calidad de vida y sus indicadores en este enfoque, generalmente no cuentan con instrumentos metodológicos adecuados que permitan dar cuenta de las transformaciones realizadas tanto en el nivel personal como en el nivel grupal.

En resumen podríamos decir que la calidad de vida, es un proceso integral en el que se tiene que abordar una serie de planteamientos y acciones que permitan a los individuos y sociedades acceder a satisfacer las necesidades elementales que aseguren un buen desarrollo físico, social e intelectual.

## **2.-Preceptos constitucionales y universales que aseguran velar por la calidad de vida.**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ( 4 ) incluye una serie de artículos que abordan los preceptos de calidad de vida.

En El Título Primero Capítulo I aborda algunos aspectos en los siguientes artículos :

**ARTICULO 3°.-** Este artículo se refiere a la educación y dice lo siguiente

*"Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - Federación, Estados y Municipios impartirá educación preescolar, primaria y secundaria: La educación primaria y secundaria son obligatorias... Además el criterio de esta educación será democrático, nacional y contribuirá a la mejor convivencia humana. Toda la educación impartida por el Estado será gratuita."* (op. cit. p.5)

**ARTICULO 4°.-** El aspecto relativo a la salud se aborda en el párrafo cuarto "Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad en general". (op. cit. p.8)

En el párrafo quinto se refiere a la vivienda, señalando lo siguiente "Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo". (op. cit. p. 8)

En el Título Sexto relativo al trabajo y de la previsión social se señala lo siguiente:

**ARTICULO 123.-** " Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverá la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley".(op. cit. p.127)

En el inciso A, fracción VI relativo a los salarios indica " Los salarios mínimos generales deberán ser suficientes para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia en el

orden material, social y cultural y para proveer a la educación obligatoria de los hijos.." (op. cit. p.128)

"Esas necesidades son, según la ley del trabajo, en su artículo 562:

- Habitación y muebles
- Alimentación
- Ropa y calzado
- Transporte
- y las de tipo sociocultural como: escuelas, centros deportivos, diversiones y todas las relacionadas con la educación de los hijos..."Equipo de Mujeres en Acción Solidaria . ¿Qué es el salario mínimo ? p.1 ( 5)

En el panorama internacional " La Declaración Universal de Derechos Humanos, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1948 , por primera vez señaló que toda persona tiene derecho a la seguridad social y a la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales indispensables a su dignidad y libre desarrollo de su personalidad; a un nivel de vida que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; a los seguros de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia; y durante la maternidad y la infancia a cuidados y asistencia especiales."Horacio García Romero (Coord.) et al., La protección de la salud como un derecho humano, p. 3. (6) En 1961 los países del continente americano ratificaron dichos postulados de la ONU' en la Declaración de los Pueblos de América.

En nuestro país cada uno de los gobernantes en turno, tratan de incluir dentro de sus prioridades institucionales, una serie de políticas públicas para tratar de solucionar los problemas de pobreza que se manifiestan en índices muy bajos en los niveles de calidad de vida de la gran mayoría de la población.

El sexenio del salinismo se caracterizó por tratar de justificar una política denominada "neoliberal" que al pasar del tiempo trajo como consecuencia un deterioro en la calidad de vida

de aquellos a los que se había consagrado el Programa Nacional de Solidaridad. Algunos indicadores relativos a la nutrición y la salud, enumerados por Juan José Rojas citado en la obra de Bernardino Mata García, Sociedad, Agricultura y Alimentación en México pp. 67 y 68. (8) y que a continuación señalamos dan cuenta de esto.

#### a).- NUTRICIÓN

Para el periodo del salinismo, alrededor del 40 % de la población se ubicaba debajo de los mínimos nutricionales; la esperanza de vida de los campesinos es en el orden de los 40 años, en tanto que en los estratos de ingresos altos es de 75 años; la tasa de mortalidad en la década de 1984 a 1994 era de 118.5 por cada cien mil nacidos. La población con mayores deficiencias alimentarias se localiza en la región sur, sureste, golfo y centro-norte del país. En las zonas rurales pobres, ante la caída de la producción agropecuaria, la población redujo considerablemente su dieta. La desnutrición en este medio afecta dos veces más frecuentemente que en el medio urbano. El 80 % de los ocupados en las actividades agropecuarias pertenecen a hogares pobres, de los cuales la mitad se ubica en condiciones de pobreza extrema.

#### b).- SALUD

El Programa de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en su informe de 1993, señala que la población mexicana sin acceso a la salud es de 7.8 millones. A este respecto, el avance incontenible del cólera se presenta con mayor frecuencia en las entidades más pobres del país como Campeche, Yucatán, Guerrero, Tabasco, Morelos y Puebla constituye por sí misma una evidencia irrefutable de los niveles de desnutrición e insalubridad en que se debate un alto porcentaje de la población del país.

Las actividades agropecuarias son las que fundamentalmente pueden asegurar una alimentación suficiente para los habitantes de cualquier país, de tal manera que la nutrición y la alimentación van ligadas indisolublemente a las actividades agrícolas y pecuarias.

De la misma manera que las políticas públicas, orientadas a mejorar la calidad de vida de la población, la alimentación y nutrición a sido preocupación permanente de los distintos

gobernantes que han asumido el poder ejecutivo de nuestra nación. Algunos de los casos recientes, en esta materia, los señala Moisés Orozco en su estudio, citado por Mata ( op. cit. pp. 68- 71) ( 9 )

#### **\*PROGRAMA DE NUTRICIÓN Y SALUD**

El programa de Nutrición y Salud 1987-1988 fue el principal proyecto nacional de apoyo alimentario; ya que su objetivo era mejorar el estado de nutrición y salud de las familias "marginadas " del país. En dicho programa participaban : el gobierno federal, los gobiernos de los estados, los gobiernos municipales, SSA, IMSS-COPLAMAR, CONASUPO, LICONSA, INN, INI, CARE, DIF y PRONAL..

La función del programa de nutrición y salud era " armonizar" la acción de todas las instituciones. Sin embargo, todas ellas conservaron proyectos originales y autónomos.

En su análisis Orozco concluye que el Programa no funcionó por las siguientes razones:

- \* Los objetivos específicos del programa no eran completamente coherentes entre sí, por un lado se pretendía mejorar el estado de nutrición y salud de los beneficiarios mediante servicios médicos gratuitos y ayuda alimentaria directa, pero por el otro se pretendía simultáneamente que las comunidades atendidas participaran en actividades productivas, actividades de mejoramiento del medio ambiente y actividades de organización y de autogestión.
- \* La identificación de los beneficiarios se hizo con los índices de marginalidad de COPLAMAR, que no correspondía a los grupos objetivo del Programa, lo cual se prestó a ambigüedades en cuanto a la identificación de los pobres extremos y de los moderados.
- \* El tiempo de duración de algunas partes del proyecto era a todas luces insuficiente para obtener logros en el largo plazo en la situación de nutrición de los pobres. Por ejemplo, una de las metas del proyecto era " proporcionar raciones alimenticias durante un año a 365 905 familias"

\* No se tomó en cuenta la posible inequidad de la distribución intrafamiliar del ingreso y/o de los alimentos, por lo que se podía fallar en uno de los objetivos del proyecto, que era alcanzar a los "grupos de riesgo" (mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, así como niños).

A pesar de que el programa contaba con una infraestructura muy amplia y la participación de un buen número de personal calificado, la situación de nutrición de los más pobres no mejoró en absoluto.

#### **\*PROGRAMA DE AYUDA ALIMENTARIA EN COMUNIDADES INDIGENAS**

Este programa con el Instituto Nacional Indigenista, iniciando en 1989 con los siguientes objetivos:

\* Coadyuvar en la disminución de los índices de desnutrición de niños menores de seis años, mujeres embarazadas y en lactancia de comunidades indígenas de pobreza extrema.

\* Lograr el desarrollo de una infraestructura organizativa en las comunidades que les permita conocer con precisión los grupos de riesgo, los impulse a realizar acciones de producción de alimentos y los haga avanzar en el logro de la autosuficiencia alimentaria, apropiándose del programa.

Los beneficiarios se seleccionaron en función de tres criterios:

- \* Comunidades ya atendidas por el INI
- \* Zonas de Desastre
- \* Comunidades sin servicios institucionales

En total se atendieron a 206 comunidades de nueve estados, cada comunidad tenía una población de 500 a mil habitantes y en las cuales se pretendía que el aporte alimentario del programa fuera aproximadamente del 25 % de las necesidades calóricas requeridas normalmente por beneficiario.

Los alimentos serían comprados en los mercados locales y la distribución se haría mensualmente. Dicha distribución la realizarían grupos de la misma comunidad. La duración del proyecto era de seis meses, con la posible ampliación a un año. El costo total del programa ascendió a la cantidad de \$ 5 058 570 pesos.

#### **\* PAQUETE DETECCION-ATENCIÓN del INN**

Este paquete diseñado desde 1981 por el Instituto Nacional de la Nutrición, formaba parte del Sistema de Vigilancia Nutricional del Instituto. Este programa se basaba en las siguientes acciones:

##### **\*Educación Higiénica y de Nutrición**

Se transmiten conocimientos útiles en dicha materia por medio de pláticas grupales e individuales y se incluyen demostraciones respecto a preparación de alimentos locales para obtener una alimentación equilibrada.

##### **\* Atención a los niños con desnutrición severa.**

A los niños identificados con tercer grado de desnutrición se les proporciona un complemento alimenticio con base en una papilla hiperproteica e hipercalórica.

##### **\*Aplicación del paquete materno-infantil.**

A todos los niños menores de cinco años se les aplican complementos vitamínicos y minerales, desparasitación e inmunización, de acuerdo con el Programa Nacional de Vacunación. Por otra parte a las mujeres embarazadas y lactantes también se les aplican suplementos con hierro y se les ofrece instrucción de control prenatal, higiene y alimentación. Igualmente se promueve la lactancia materna.

#### **\* Vigilancia del crecimiento**

Se toma mensualmente el peso y la talla de los niños menores de cinco años y se proporciona a la madre una cartilla para que ella realice la supervisión.

Cabe señalar que la importancia de este programa implementado por el Instituto Nacional Indigenista radica en la posibilidad de ir creando procesos autogestivos, en tanto que las comunidades se podían apropiarse de procesos de producción de alimentos a pequeña escala, apropiarse de los procesos educativos, de nutrición y autocuidado de la salud, muestra de ello fue la formación de "promotoras de salud" surgidas de las propias comunidades, lo que implicó mayor efectividad en las acciones programadas.

En el actual gobierno del Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León la cuestión alimentaria está enfocada a paliar mediante políticas asistencialistas el problema de la nutrición y la alimentación, para ello fue creado el "ACUERDO PARA EL PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN FAMILIAR" (10) en Febrero de 1995 en donde se señala que " Combatir la desnutrición es un imperativo ético, económico y político" (op. cit. p.3) y se dedicará especial atención a las zonas indígenas enclavadas en los poblados rurales pobres de los estados de Chihuahua, Querétaro, Michoacán, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Yucatán y Quintana Roo.

En dicho programa se considera un enfoque integral pues combina acciones de apoyo alimentario con acciones de educación, capacitación y salud.

El programa ubica doce regiones en donde se localizan 500 municipios, predominantemente indígenas, en estas regiones se requiere la participación activa de autoridades estatales, municipales y de las propias comunidades.

El programa considera realizar acciones de manera corresponsable entre autoridades y comunidades y se desarrollará en tres ejes fundamentales:

## **\*LOS DESAYUNOS ESCOLARES**

Los desayunos escolares el DIF ampliará su cobertura a cuatro millones diariamente para el año 2000. Para 1995 se incrementaron a 250 000 desayunos más con respecto a 1994 para beneficiar a 127 municipios de las zonas más pobres del país.

La distribución de los desayunos se complementa con acciones de educación, capacitación y salud, para elevar los niveles nutricionales y fortalecer la atención preventiva y curativa.

## **\*LA CANASTA BÁSICA ALIMENTARIA PARA LAS FAMILIAS MAS POBRES DEL MEDIO RURAL.**

La canasta básica está "dirigida a las familias campesinas e indígenas del medio rural que registran mayores rezagos y en las que se detectan fenómenos agudos de desnutrición." (op.cit. p 6)

Esta canasta consiste" en dotar a una familia de cinco miembros con los componentes esenciales para satisfacer sus requerimientos nutricionales". (Ibid)

La meta establecida para 1995 era dotar de dos millones 270 mil despensas mensuales. Además de manera complementaria se acompañará con atención primaria a la población infantil menor de cuatro años, así como a las madres lactantes y en periodo de gestación y fortalecimiento del programa de educación inicial.

## **\*CANASTA BÁSICA Y APOYOS A FAMILIAS DE ÁREAS URBANAS MARGINADAS**

Se reforzaran las cuotas "de desayunos escolares destinados a las colonias populares y se estimulará la eficiencia de programas como el subsidio a la tortilla y reparto de leche". (Ibid)

Además se indica que en lo relativo a la salud se proporcionará atención integral al 50 por ciento de la población menor de cinco años en todo el país, así como el total de mujeres embarazadas y de madres en periodo de lactancia en regiones marginadas del país.

**Del programa se harán cargo instituciones como el DIF, el Programa de Niños en Solidaridad, LICONSA, DICONSA, El Sector Salud y El Instituto Nacional Indigenista.**

**En síntesis la política alimentaria de la actual administración tiende a causar mayor dependencia con sus programas asistencialistas, no se observa en ningún momento alguna tendencia a crear mecanismos que permitan que las familias puedan producir sus alimentos a nivel familiar y local y de esta manera dotarles de verdaderas estrategias de desarrollo a pequeña escala, como alternativas para hacer frente a las condiciones de pobreza.**

**Ante la situación en la que se ha sumido al país por las políticas neoliberales, que sólo han llevado a aumentar los índices de pobreza de la mayoría de la población, a deteriorar aún más su nivel de vida, a generar condiciones de descontento de la población y en consecuencia a buscar nuevas formas de lucha y organización que permitan desde la perspectiva comunitaria y local hacer frente a una política gubernamental que tiende al aniquilamiento de las esperanzas de salir de la actual crisis, la sociedad civil y sus organizaciones sociales se fortalecen con una serie de propuestas alternativas de desarrollo local y microrregional que antepone ante todo la posibilidad del autodesarrollo y la transformación social de las comunidades.**

### **3.-Propuestas de la sociedad civil para mejorar la calidad de vida**

**A través de la historia de nuestro país se podría entender que la sociedad está en proceso constante de encontrar, luchar, arrancar y proponer una serie de alternativas que tienen como objetivo mejorar su calidad de vida. Así por ejemplo:**

**Los obreros al conformar un sindicato llevan la clara intención de luchar por mejoras salariales, reducción de la jornada de trabajo, mayores prestaciones sociales y mayor acceso a la toma de decisiones en la vida política del país;**

**Los estudiantes se agrupan en torno a la posibilidad de abrir mayores espacios para tener acceso a la educación, conseguir la reducción del costo de las colegiaturas y el precio del transporte, por conservar la gratuidad de los servicios educativos, en algunos periodos por tener derecho a becas, hospedaje, alimentación, etc.**

Los campesinos se organizan por defender su ejido y con ello el artículo 27 constitucional, las posibilidades de acceso al crédito y a mecanismos de comercialización que neutralicen a los grandes intermediarios, por el establecimiento de precios de garantía más justos a sus necesidades, forman coaliciones, uniones de productores y uniones de crédito para aprovechar más eficientemente los insumos, créditos y posibilidades de exportación propias.

Los colonos se reúnen para exigir a los municipios y delegaciones la introducción, mejoramiento y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje, electrificación, alumbrado, vigilancia, etc. llegando incluso a proponer verdaderos proyectos de desarrollo urbano alternativos, tomando en cuenta aspectos integrales que permitan generar procesos que lleven consigo valorar y construir al ser humano desde la perspectiva de la salud, alimentación, trabajo, educación, cultura y recreación. A nivel urbano y rural se han venido conformando redes de alternativas populares que inciden directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los ejidos, pueblos, rancherías, nuevos centros de población, colonias, municipios y pequeñas ciudades. A estas alternativas que en un principio se dieron de manera aislada y posteriormente las circunstancias propias de su desarrollo ha obligado que las instancias gubernamentales y las ONG's, las tengan que tomar en cuenta para la elaboración de proyectos de financiamiento e investigación, para procesos de capacitación permanente, para la promoción de intercambios de experiencias regionales, nacionales e internacionales, etc., se les ha denominado ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA ya que son verdaderas estrategias de resistencia que han permitido a comunidades pobres y marginadas hacer frente a la situación de pobreza en la que se encuentran inmersas desde la perspectiva de la participación comunitaria, la toma de decisiones consensadas y colectivas, el compromiso con una transformación democrática de la sociedad.

Posiblemente estas estrategias de supervivencia sean el embrión de una sociedad más justa y democrática, pues se basan principalmente en la ayuda mutua para asegurar el bienestar, el mejoramiento y desarrollo comunitario, partiendo de sus limitaciones y potencialidades.

Estratégicamente son importantes, pues estos procesos y estrategias permiten construir sujetos sociales que necesariamente van a llevar a estadios superiores de transformación de la sociedad.

Entre otras muchas y variadas experiencias, podríamos señalar las siguientes:

a).-EN EL ABASTO

Los Consejos Comunitarios de Abasto que han demostrado que desde la perspectiva comunitaria se pueden manejar eficientemente los almacenes CONASUPO, el Sistema Integral Rural de Abasto y Comercialización en la Costa Grande de Guerrero, la Cooperativa Campo-Ciudad que implementó durante la década de los 80's un sistema de comercialización directo entre productores del campo y consumidores de la Ciudad de México que estaban organizados en movimientos democráticos e independientes, el Proyecto Integral de Abasto que agrupa a tiendas comunitarias del sur de la Ciudad de México, el Banco de Alimentos ( Alimentos para Todos I.A.P.) que es un proyecto que distribuye y comercializa alimentos perecederos e impercederos que son saldos y remanentes que van desechando los grandes hodgegueros de la Central de Abastos, los tianguis populares comunitarios y mercados populares impulsados por la UCOTyL, la CNVA, en la década de los 80's y primer lustro de los 90's,etc.

b).-EN LA NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

La instalación de comedores y desayunadores comunitarios, la impartición de talleres de utilización de la soya, el amaranto, la elaboración de conservas y encurtidos, los hornos de pan comunitarios, el aprovechamiento de los germinados, la constante lucha por que continúen los programas de distribución y subsidio de desayunos escolares, tortilla y leche, la promoción del cultivo de hortalizas en la parcela escolar, en macetas, en azoteas, los cultivos verticales; la crianza de animales de traspatio con paquetes económicos de aves y conejos; los programas de nutrición basados en el pesaje de niños en edad escolar, la atención a madres gestantes y lactantes, los cursos de nutrición a grupos comunitarios, etc., son algunas de las muestras de la inventiva y creatividad popular por asegurar una mejor alimentación.

c).-EN LA ECOLOGÍA Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

La promoción de escuelas de promotores ambientales que se imparte anualmente en Cuernavaca, Morelos con apoyo del Grupo de Estudios Ambientales, Espacios de salud A.C. y

el Centro de Encuentros y Diálogos con el objetivo de realizar diagnósticos comunitarios que permitan hacer conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, la detección de alternativas de solución al problema de contaminación del suelo, agua y aire y que ha motivado para que comunidades urbanas y rurales impulsen Centros de Acopio Comunitarios como en Tehuixtla, Mor. Centros de compostaje comunitarios, programas de separación de desechos que se desarrolla en el proyecto Puebla Verde.

Este tipo de movimientos han desarrollado verdaderos proyectos de desarrollo urbano alternativo con la inclusión de tiendas comunitarias de abasto, talleres de costura, de elaboración de pan y encurtidos, espacios de cultura y recreación, pequeñas fabricas de tabique y parques de materiales de construcción, cajas de ahorro y tandas populares, espacios de capacitación comunitaria y de educación abierta, etc. El estado los ha tomado en cuenta para ir construyendo alternativas de política social. Esto sin que necesariamente implique la intervención gubernamental, pues la sociedad civil ha demostrado capacidad de resolución de problemas desde una perspectiva de la participación democrática de los pobladores.

Aquí solamente hemos señalado a grandes rasgos algunas de las experiencias desarrolladas por la sociedad civil en las dos últimas décadas y que son una muestra de como desde las organizaciones sociales es posible construir una política social tendiente no solo a mejorar la calidad de vida, sino también a prefigurar un nuevo tipo de sociedad.

En torno al tema de la tesis que se refiere a como hacernos o dotarnos de mecanismos alternativos de producción y distribución de alimentos, desde 1987 con el nacimiento del PACTO CONTRA EL HAMBRE diversas organizaciones sociales de todo el país se han venido agrupando en el FRENTE POR EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN con el objetivo primordial de asegurar una alimentación y nutrición adecuada a los sectores mas empobrecidos del campo y la ciudad.

A lo largo de nueve años los procesos de empobrecimiento y pauperización en la que se encuentra una gran cantidad de población ha obligado a que el frente analice y proponga una serie de medidas que permitan de manera estructural y de raíz hacer frente al grave problema de desnutrición.

Por considerar de vital importancia esta iniciativa popular, transcribimos a continuación LA DECLARATORIA POLÍTICA DEL FORO NACIONAL POR LA SOBERANÍA ALIMENTARIA (11) que se presentara en LA CUMBRE MUNDIAL POR LA ALIMENTACION convocada por la ONU y que se realizó en Roma en noviembre de 1996.

#### **"EL HAMBRE NO ESPERA**

#### **DECLARATORIA POLÍTICA DEL FORO NACIONAL POR LA SOBERANÍA ALIMENTARIA**

Nosotros organizaciones y ciudadanos mexicanos convocantes y participantes del Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria, reunidos el 22 y 23 de agosto de 1996 en la Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI de la Ciudad de México declaramos:

\* Que el hambre y la desnutrición de los Mexicanos ha alcanzado niveles dramáticos. Cada año mueren 158 000 niños en todo el país, la cuarta parte de ellos por causa directa del hambre; en las zonas rurales el cincuenta por ciento de la población padece desnutrición en algunos de sus grados, agudizándose la desnutrición crónica en trece zonas críticas del país. En algunas comunidades de Oaxaca, Chiapas y Guerrero el ochenta por ciento de los niños son desnutridos.

\* Que en los últimos años hemos perdido aceleradamente nuestra capacidad de producción de alimentos básicos, teniendo 80 por ciento de déficit en la producción de leche, 40 por ciento de déficit en la producción de granos básicos y las importaciones de carne han aumentado en un 360 por ciento respecto al año anterior. La dependencia alimentaria de nuestro país ha llegado a niveles sin precedentes, para 1996 se importarán 14 millones de toneladas de granos con un costo para los mexicanos de 3 000 millones de dólares, lo cual significa 1.5 veces el presupuesto anual destinado al sector agropecuario y pesquero.

\* Que según cifras del Banco Mundial, México ocupa el sexto lugar mundial en desigualdad económica: el 10 por ciento de la población más rica acapara el 41 por ciento del ingreso nacional, mientras que el 50 por ciento de los hogares más pobres sólo tiene el 16 por ciento.

\* Que el acceso a los alimentos está íntimamente relacionado con el nivel de empleo, la capacidad adquisitiva de los salarios y la distribución del ingreso. Y entre 1982 y 1996 la caída en los salarios reales fue del 78 por ciento.

\* Que la calidad nutricional de los alimentos disponibles para la mayoría de los mexicanos se ha deteriorado, al abandonar la dieta tradicional y sustituirla por el consumo de alimentos chatarra y productos de bajo nivel nutricional. Además, México se ha convertido en importador de subproductos y desechos agroalimentarios de empresas transnacionales: maíz y sorgo con aflatoxinas que son cancerígenas, trigo infestado con carbón parcial, leche radioactiva, sucedáneos de leche como leche, desechos de carne de res, puerco y pollo, alimentos contaminados con residuos químicos y carne con residuos de hormonas de crecimiento, para consumo humano.

\* Que la acelerada inseguridad alimentaria es resultado de políticas neoliberales y políticas gubernamentales inadecuadas, y no sólo por problemas de la naturaleza. Y que la globalización de los mercados es también la globalización del hambre y la pobreza en el mundo.

En este contexto, y después de haber trabajado arduamente en este Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria

## **ACORDAMOS**

1.- Entendemos por SOBERANÍA ALIMENTARIA la libertad, capacidad y el derecho de comunidades, regiones y naciones para decidir las estrategias productivas, de abasto, de comercialización y de consumo de alimentos. Para poder ejercer esta soberanía se requiere ante todo de autonomía política y económica y la existencia de suficientes reservas alimentarias nacionales e internacionales y el libre acceso a ellas. En el caso de México todas estas premisas son al día de hoy inexistentes poniendo en riesgo la sobrevivencia de amplios sectores de la población.

2.- Que la soberanía alimentaria y el derecho a la alimentación sean elevados a rango constitucional, no pudiendo atentar contra ellos en ningún tratado internacional.

**3.- Regresar al Artículo 27 Constitucional y a la parcela familiar su carácter social, con el fin de posibilitar la soberanía alimentaria desde lo local, fomentando a la vez un desarrollo rural sustentable.**

**4.- Impulsar una ley agrícola y de seguridad alimentaria multianual que garantice la alimentación suficiente y de calidad para todos los mexicanos.**

**5.- La revisión del TLC en todo aquello que atente contra la soberanía alimentaria: Particularmente exigimos se excluya maíz, frijol, sorgo y leche, e integre una carta de derechos sociales y el establecimiento de mecanismos financieros de compensación a la desigualdad de desarrollos entre países.**

**6.- Impulsar una cláusula social en la OMC así como un protocolo facultativo al pacto de los derechos económicos, sociales y culturales. Apoyar la declaración conjunta de muchas ONG's mundiales contra el dumping alimentario.**

**7.- Impulsar una Norma Oficial Mexicana para evaluar la calidad, la cantidad y el procedimiento de los productos alimenticios importados, abriendo espacio para el control y seguimiento directo de la sociedad civil.**

**8.- Reducir el pago de la deuda externa directa a un 3 % del PIB.**

**9.- Apoyar prioritariamente a la mujer, principal proveedora de alimentos en la familia y en la que recae el problema de la desnutrición.**

**10.- Establecer control social en la ejecución y ejercicio presupuestal de los programas alimentarios como el de la leche y la tortilla; vigilancia de los recursos destinados a programas de combate a la pobreza, nutrición y salud, por medio de la organización ciudadana a nivel comunitario, regional y nacional.**

**11.- Construir un sistema alimentario sustentable que contemple la producción, transformación, abasto, comercialización y consumo priorizando la producción de alimentos básicos en el nivel**

local y fortaleciendo las agricultoras campesinas y su diversidad ambiental y cultural, mediante incentivos a las prácticas sustentables.

12.- El logro de la soberanía alimentaria no es atribución exclusiva del Estado sino ante todo un derecho de la sociedad civil la cual deberá establecer acciones propias así como vigilar y controlar las políticas y acciones públicas correspondientes.

13.- Reorientación de la política alimentaria sobre la base de estimular la producción y el mercado interno y fortalecer el acceso a la alimentación a partir de una política de empleo, recuperación del poder adquisitivo de los salarios y aumento de los subsidios al consumo.

Para lograr todo lo anterior, hemos RESUELTO:

\* Mantener en forma permanente el Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria, así como una Campaña Nacional contra el Hambre y por la Soberanía Alimentaria que impulse las siguientes subcampañas:

\* Una campaña para vigilar la calidad de los alimentos que se producen y se importan, en particular la recuperación de la tortilla nixtamalizada y el control de la harinización.

\* Una campaña para producir un millón de toneladas de maíz en el siguiente ciclo agrícola en las regiones críticas de agricultura campesina.

\* Una campaña para proteger y patentar los derechos fitogenéticos de los agricultores campesinos.

\* Una campaña para la adopción en paquete de iniciativas legislativas en el próximo periodo de sesiones del Congreso de la Unión: la reforma constitucional para incorporar el derecho a la alimentación, la ley agrícola multianual, la ley de instituciones de ahorro y crédito rurales mutualistas, y la revisión al Artículo 27 Constitucional.

\* Una campaña para impulsar el establecimiento de un Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria, integrada por el Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y la sociedad civil organizada, con status constitucional.

\* Una campaña de defensa y vigilancia de los programas y subsidios alimentarios en el país.

**En lo inmediato: Impulsaremos la participación de la sociedad civil mexicana en la Cumbre Mundial por la Alimentación.**

**Proponemos al Gobierno Mexicano el establecimiento de un consejo asesor de la sociedad civil que esté integrado en la misión oficial a la cumbre a realizarse en Roma, Italia, en noviembre.**

**Apoyar la iniciativa y los esfuerzos de la FAO en favor de la seguridad alimentaria mundial. Exhortamos al gobierno mexicano a defender dicho organismo ante las pretensiones de refuncionalizarlo a los intereses de la liberación comercial o desaparecerlo.**

**Estas son sólo algunas muestras de la capacidad de la sociedad civil para incidir directamente en la promoción, desarrollo y ejecución de alternativas que permitan mejorar los índices de la calidad de vida de la inmensa mayoría de la población que hoy se debate entre la pobreza y la miseria.**

**Las experiencias de la sociedad civil, las iniciativas populares tendientes a convertirse en políticas sociales comunitarias, la situación de crisis alimentaria en nuestro país, nos conducen al reto de definir a la soberanía alimentaria " como la libertad, capacidad y derecho de las comunidades, regiones y naciones, para decidir las estrategias productivas, de abasto, comercialización y consumo de alimentos suficientes y de alta calidad nutricional. Para lo cual se requiere de autonomía política y económica, así como de reservas alimentarias nacionales e internacionales suficientes y libres de acceso" F. Ramón Braojos García . El Hambre no espera. p.3 .( 12).**

## **B.- LA AGRICULTURA ORGÁNICA UN FACTOR DE DESARROLLO Y RESISTENCIA PARA NUCLEOS FAMILIARES Y COMUNITARIOS EN ZONAS RURALES Y URBANAS MARGINALES**

### **1.-La importancia de la agricultura orgánica**

La agricultura orgánica recoge los conocimientos ancestrales de los campesinos, como el policultivo, el uso de abonos orgánicos y la biotecnología (biología aplicada a la agricultura). Existe en nuestro país una empresa denominada NO CONTAMINA (Nocon) que surgió en 1974 con el objetivo de brindar asesoría técnica a campesinos de los estados de Hidalgo, Puebla, Michoacán (Zamora), Estado de México, Oaxaca, Durango, Zacatecas, Chihuahua, Sinaloa y Veracruz" Yolanda Castañeda Zavala Agricultura orgánica: una opción para el desarrollo rural sustentable. p. 3. (13)

La asesoría es fundamentalmente en saber como "aprovechar los sobrantes agrícolas y urbanos para fabricar biomejoradores de suelo (composta) aplicando 2 Ton./Ha. aplicación de bacterias fijadoras de nitrógeno en leguminosas (*Rhizobium* y *Azospirillum*) y en gramíneas (*Azobiot*) en dosis de 1 Kg. / Ha. , la utilización de hongos ectomicorrizos para el transporte de fósforo a los sistemas radiculares de las plantas como fuente de energía y formación de ATP , el uso de molientes minerales y harinas de pescado para complementar la nutrición edáfica a razón de 30 Kg. / Ha. Complementando la nutrición de las plantas con aplicaciones foliares de sulfo-proteínas ( 8 Kg./ Ha. en leguminosas y gramíneas, 16 Kg. / Ha. en hortalizas y 4 Kg. / Ha. en frutales ) , el control de plagas y enfermedades con extractos vegetales y molientes minerales siguiendo como indicativo el cuarto menguante lunar. La maleza se controla mecánicamente a través de prácticas culturales.

Para preservar los granos almacenados se utilizan micromolientes de minerales y plantas, cosechando los granos en luna llena". Sergio y Valentina Trueba. Agricultura Sustentable: un desarrollo viable para producir cantidades ilimitadas de alimento sin contaminar el ambiente.p. 236. ( 14 )

Una alternativa de producción agrícola de carácter orgánico no sólo es aplicable a zonas rurales, en los últimos años se viene promoviendo en las grandes ciudades la instalación de

muros productores de alimentos, hortalizas verticales, huertos en macetas y materiales de desecho, techos y azoteas verdes, etc. como una respuesta al "descenso en la calidad de vida en las ciudades debido a la contaminación del aire con humo, polvo, ruido, baja humedad relativa, acumulación de calor, entre otros, así mismo del suelo y del agua, principalmente con lluvias ácidas y las sustancias nocivas como los metales pesados" ( Op. Cit.)

A nivel internacional se instituyó el Proyecto Internacional de Ecología Urbana y Agrícola contando con la participación de algunas ciudades como Atenas, Patras y Tesalonike en Grecia; Viena en Austria; Madrid en España; Berlín en Alemania; Guayaquil en Ecuador; San Juan en Puerto Rico; la Habana y Camagüey en Cuba y la Cd. de México.

Nuestro país participa en dicho proyecto internacional, desarrollando el Proyecto de Ecología Urbana y Agricultura Alternativa de México (ECURYGALME) impulsando principalmente la utilización de techos y azoteas para el cultivo de especies vegetales no comestibles con el fin de enverdecer la ciudad y colaborar en la reducción de factores que deterioran el medio ambiente. Samuel García y Humberto Rodríguez. Proyecto Nacional de Ecología Urbana y Agricultura Alternativa en México.( 15 ).

La importancia de desarrollar una agricultura orgánica a nivel urbano radica en la posibilidad de ser un elemento que coadyuva a mejorar las condiciones del medio ambiente y con ello mejorar la calidad de vida de los habitantes de las grandes ciudades. Una de las experiencias y prácticas a desarrollar en este proyecto es la implementación de techos productores de especies vegetales, con los cuales se pretende cumplir con las siguientes funciones:

*"a).- Producción de aire fresco a la ciudad al obtener ganancias de oxígeno a través de la fotosíntesis de las plantas.*

*b).- Absorción de dióxido de carbono, así como inmovilización de particulados nocivos y reducción de la emisión de polvos tóxicos y cancerígenos, portadores de metales pesados y hollín de diesel suspendidos en el aire.*

*c).- Reducción de la inmisión del ruido de tráfico mediante el aumento de la rugosidad de las superficies de los techos.*

*dl.- Aprovechamiento del agua de lluvia y su devolución paulatina a la atmósfera mediante la transpiración de las plantas mejorando considerablemente la humedad relativa.*

*e).- Disminución y filtración de las aguas residuales, a través de la capa de plantas y el sustrato dando lugar a un menor volumen de escorrentía para el drenaje y menor contaminación (partículas en suspensión) con efectos positivos en la etapa biológica de la depuración de aguas.*

*ff).- Reducción de la oscilación térmica diaria, las plantas actúan como amortiguador de la temperatura, los inviernos serán menos fríos y los veranos más frescos por este aislamiento térmico dentro de los edificios.*

*gg).- Aprovechamiento del potencial genético de los biotopos espontáneos de las plantas que crecen dentro de la ciudad. Una nueva área no explotada genéticamente de las plantas " las malezas "*

*hh).- Contribución a la protección de la naturaleza creando biotopos donde se reproduzcan especies amenazadas o en extinción.*

*ii).- Producción ecológica de plantas no alimenticias ( xerófilas extremófilas) sobre suelos pobres de rendimiento limitado en la región agrícola periurbana.*

*jj).- Embellecimiento de las ciudades por las plantas, contribuyendo al desarrollo ecológico del paisaje.*

*kk).- Disminución en la frecuencia de reparación de los techos, así como la protección contra la radiación ultravioleta sobre su cubierta.*

*ll).- Costos mínimos de inversión por la renuncia a la aplicación de fertilizantes minerales, herbicidas e irrigación a la producción de plantas y en la instalación de techos verdes.*

*mm).- Desarrollo de un nuevo mercado para empresas agrícolas pequeñas, medianas en base a una producción ecológica de vegetales no alimenticios.*

*n).- Aumento en los niveles de empleo, por la creación de nuevas fuentes de trabajo tanto dentro como en la periferia de las ciudades.” ( op. cit. pp 306 y 307 )*

La práctica de una agricultura orgánica en nuestro país permite desarrollar una agricultura sustentable, limpia, altamente productiva, de bajo costo porque los recursos naturales del campo son reciclados, sin contaminar el ambiente, que recupera los conocimientos ancestrales de nuestros antepasados y socialmente justa por estar al alcance de todos los productores.

## **2.-Agricultura orgánica un aporte para la autogestión**

En contraposición al uso excesivo de una serie de insumos que trajo consigo la llamada "Revolución verde" poniendo como argumento principal el aumento de la productividad del suelo y el rendimiento comercial de la producción agrícola, surgen en el escenario, hace 22 años, una serie de personalidades que pretenden rescatar una práctica agrícola más acorde con la naturaleza es decir "una agricultura alternativa" que se basa en el desarrollo en función de la utilización de los recursos de la propia zona o región, Mata G. Bernardino (op. cit. pp. 74-77. ) enumera las diversas variantes que ha tomado este tipo de agricultura.

### **AGRICULTURA TRADICIONAL.**

*“ La agricultura es la actividad durante la cual el hombre en un ambiente dado, maneja los recursos naturales, la cantidad y calidad de energía utilizada y los medios información para producir y reproducir los materiales vegetales que satisfacen las necesidades de las comunidades humanas.*

*La agricultura tradicional deriva su nombre de la forma de difusión de conocimientos y se distingue por lo reducido de la cantidad y calidad de la energía inyectada al agroecosistema: Predomina en las tierras agrícolas del mundo en climas favorables o marginales para la producción” (Hernandez X. 1989) citado por Mata García ( op. cit.)*

### **AGRICULTURA CAMPESINA**

*En México este tipo de agricultura es practicada por ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios minifundistas; carecen de suficientes recursos económicos; las tierras son predominantemente temporales y con pendientes; utilizan mano de obra familiar; practican una tecnología tradicional regional; usan algunos insumos externos; obtienen rendimientos bajos; siembran cultivos básicos para la alimentación; y, la mayor parte de la producción se destina al autoconsumo. (Mata G. Bernardino 1995, 17)*

### **AGRICULTURA ORGÁNICA**

*En este tipo de agricultura se toma en cuenta primordialmente, el tipo de insumos, la calidad de la tierra, las prácticas de labranza y de conservación que no alteren la calidad del ecosistema y que sus flujos de entradas y salidas a la finca mantengan el equilibrio con el resto de los recursos naturales y el medio ambiente. Requiere del uso de insumos naturales y que los productos obtenidos no generen residuos tóxicos que afecten la salud de los consumidores, incluso considerando su almacenamiento, embalaje, envase y etiquetación. (Trápaga G. y Torres F. citados por Mata G. Bernardino 1995 op. cit.) La agricultura orgánica no pretende trasplantar los sistemas prehispánicos de producción, sino recuperar lo mejor de esta práctica agrícola y adaptarla al entorno específico.*

### **AGRICULTURA BIODINÁMICA**

*Es una agricultura que se basa en el conocimiento de las fuerzas telúrica y cósmica, como base de toda sociedad armoniosa. "Es el esfuerzo más radical de integrar la producción a la lógica de la naturaleza, intentando eliminar los efectos nocivos de la agricultura industrializada sobre el medio en que se producen de manera integrada vegetales y animales, así como aportando elementos éticos para el buen funcionamiento de la sociedad" (Trápaga y Torres 1994. Citados por Mata G. Bernardino 1995. op. cit.)*

## **AGRICULTURA ALTERNATIVA**

*Es aquella agricultura que incluye prácticas como la alternación de cultivos, la labranza reducida, el control mecánico biológico de malezas, el uso reducido o la no utilización de fertilizantes y pesticidas químicos, el control integral de plagas y el suministro de elementos nutritivos de varias fuentes orgánicas" (Instituto de Recursos Mundiales, 1992)*

## **AGRICULTURA SOSTENIBLE Y PERMACULTURA**

*Es la agricultura que mediante el bajo uso de insumos externos perdura a través del tiempo y el espacio, que se adecua a momentos históricos y geográficas determinadas. Se desarrollan prácticas como la rotación de cultivos y el cultivo en diversidad, el reciclamiento de nutrientes a través de la composta y abonos verdes, integración de la producción pecuaria para aprovechar los excrementos y aportar abonos. Con este tipo de agricultura se pretende evitar la contaminación química de los suelos, hacerse menos dependiente de tecnologías ajenas a la región y la eliminación de deudas a través de evitar los créditos agropecuarios. (op. cit.)*

*La permacultura es " un sistema integral constituido por cultivos pluri anuales o de reproducción vegetal de manera natural, por la crianza de animales útiles para el hombre y para el propio sistema de producción y por el hábitat humano; en suma, un ecosistema estable y autorregulado"(Caballero C.A. y Montes R.J. Citados por Mata G. B. 1995. op. cit.) a través de esta práctica se pretende:*

- \* Crear sistemas agrícolas de bajo consumo de energía y alta productividad.*
- \* Conjuntar actividades agrícolas, pecuarias y forestales.*
- \* Integrar a la vivienda como parte del ciclo ecológico de la parcela.*
- \* Obtener el máximo grado de autosuficiencia.*
- \* Utilizar técnicas y tecnologías accesibles a y por cualquier persona*
- \* Promover una ecología integrada al paisaje de valor estético y utilitario*

## **AGROECOLOGIA**

*Es una concepción que propone la utilización de prácticas agrícolas no agresivas contra el medio ambiente, sobre la base del compromiso de preservar los recursos naturales a las generaciones futuras, reducir insumos costosos y mantener rendimientos aceptable.*

## **AGRICULTURA SUSTENTABLE**

*Los principios en que se basa la agricultura sustentable y adoptados por la Red Interamericana de Agricultura y Democracia (RIAD) son:*

*\*" El modelo agrícola está basado en los agricultores familiares libremente organizados para producir, transformar y comercializar sus productos, por la vía de una agricultura sustentable desde el punto de vista económico, social, tecnológico y ambiental." En el entendido que la agricultura familiar "tiene las mejores condiciones para la valorización del espacio rural y para la contención de los flujos migratorios. Es la que hace mejor uso y reciclado de los insumos internos, garantiza la diversificación, pues policultora y policriadora y la mejor garantía de los recursos genéticos." Francisco Menezes. Agricultura sustentable y pobreza. pp.33 y 34. ( 16 )*

*\* El modelo agrícola se basa en la producción diversificada, tomando en cuenta los principios y leyes que rigen el funcionamiento de los sistemas naturales en la producción agrícola, por el uso de los recursos naturales propios en lugar de la utilización extrema de los recursos externos a la agricultura, logrando una producción sustentable. ( ibid.)*

*\* El modelo agrícola pretende dotar de seguridad alimentaria con la producción prioritaria de alimentos saludables a costos más bajos y rescatando su valor cultural, de acuerdo con las particularidades regionales. ( ibid.)*

**En términos generales la agricultura orgánica, impulsa rotación de cultivos, aprovechamiento de restos de cosechas, estiércol, leguminosas, abonos verdes y otros residuos orgánicos; aplica prioritariamente el control biológico de plagas, evita el laboreo excesivo destructor del humus del suelo y facilitador de la erosión, emplea maquinaria que humanice el trabajo pero que es**

compatible con el entorno geográfico y climático, aumenta la productividad de la mano de obra, la tierra y el capital. Trata en todo momento de minimizar la dependencia exterior de insumos.

El objetivo estratégico de la agricultura orgánica, en sus diferentes modalidades es: reducir costos, proteger la salud y la calidad del ambiente, intensificar las interacciones biológicas y los procesos naturales beneficiosos y finalmente mejorar la calidad de vida en el presente y futuro de los actores sociales que intervienen en esta práctica agrícola.

### **3.-Ventajas y desventajas de la agricultura orgánica en relación con la agricultura agro-industrial**

Según Victor Toledo, *Tipología ecológica y económica de productores rurales.* ( 17 ) , en la forma de apropiación y uso de los recursos naturales, se presentan tres características que han observado una evolución a lo largo de la historia del ser humano con respecto a la agricultura:

*\*"El extractivo o cinegético.- Practicado por las primeras sociedades nómadas de cazadores y recolectores.*

*\*El campesino o agrario.- Que hace su aparición con el inicio de la agricultura y la domesticación de diversas especies animales*

*\*El agro-industrial.- Que es producto de la cultura occidental, de la revolución industrial y científica que tuvo lugar en Europa y otros países templados a partir del siglo dieciocho." (Ibid. p.2)*

Con el desarrollo desigual que trae consigo la existencia de países con un gran poderío económico y el atraso tecnológico de otros , se ubica una contradicción en los aspectos de producción agraria, de un lado el modo campesino encuentra sus raíces en los orígenes mismos de la especie humana y en el proceso de coevolución que ha tenido lugar entre la sociedad y la naturaleza. Por el otro lado, el modo agro-industrial es una propuesta que surge del mundo urbano-industrial, especialmente diseñado para generar alimentos, materias primas y energías requeridas en los enclaves no rurales del planeta.

No pretendemos hacer una apología de la forma de producción campesina, sin embargo para la implementación de una agricultura orgánica, esta forma de producción reúne las características necesarias que permitirían una producción basada en el valor de uso, el respeto a las formas de trabajo familiar y comunitaria y al respeto de la naturaleza.

Algunos criterios señalados por Toledo ( op cit. pp. 2 y 3. ) para diferenciar la producción agrícola campesina con respecto a la agroindustrial, se toman como referentes inherentes o aplicables a la agricultura orgánica.

## **"ENERGÍA**

### **Producción campesina**

*Usa principalmente energía solar." Por ello, la fuerza humana y animal y la utilización de la biomasa, más que los combustibles fósiles, son sus principales fuentes de energía" (ibid)*

### **Producción agro-industrial**

*"Tiende a maximizar el uso de energía fósil a través del empleo de maquinarias, gasolina, fertilizantes químicos, pesticidas, semillas mejoradas, riego, secado y transporte.*

## **ESCALA**

### **Producción campesina**

*Los productores realizan su proceso de apropiación/ producción a pequeña escala, rara vez sobrepasan las 10 hectáreas, sobre todo en Latinoamérica.*

### **Producción agro-industrial**

*Supone y requiere de predios mucho mayores. En Estados Unidos los óptimos de producción de frutales se dan entre las 36 y 44 hectáreas, en tanto que las de las hortalizas, algodón, alfalfa y varios cereales se alcanzan en superficies de 260 hectáreas.*

## **AUTOSUFICIENCIA**

### **Producción campesina**

*Presenta un alto grado de autosuficiencia , pues las familias campesinas consumen una parte sustancial de su propia producción y, concomitantemente, producen casi todos los bienes que consumen. Predominan los valores de uso sobre los de cambio, bajo esta forma de producción combinada de valores de uso y mercancías se busca la reproducción simple de la unidad doméstica campesina, lo que implica el bajo o nulo uso de insumos externos.*

### **Producción agro-industrial**

*La mayor parte de lo que se produce se destina al mercado, de la venta y comercialización de los productos se obtienen los fondos para la gran mayoría de bienes requeridos por la unidad productiva. Por esta misma razón, utiliza en gran medida insumos que van a causar dependencia, de tal manera que se pierde el proceso integral de producción, distribución, comercialización y consumo, pues son diferentes agentes los que intervienen en cada una de las partes del proceso.*

## **FUERZA DE TRABAJO**

### **Producción campesina**

*El proceso de producción se basa en la utilización de la mano de obra familiar y/o de la comunidad, de tal manera que no se vende ni se compra fuerza de trabajo, pues se implementan mecanismos solidarios de ayuda mutua como el "tequio", la "mano vuelta" lo que conlleva muchas veces un reforzamiento de culturas comunitarias y religiosas.*

### **Producción agro-industrial**

*En este tipo de agricultura se combina el trabajo de los propietarios de las unidades de producción con la contratación de jornaleros agrícolas, generalmente en grandes cantidades para los momentos de siembra y cosecha.*

## **DIVERSIDAD**

### **Producción campesina**

*La actividad agrícola se complementa con recolección, extracción forestal, horticultura, arboricultura, pesca, caza, la crianza de ganado mayor y menor y las artesanías. Esta combinación permite que la unidad de producción campesina se proteja de los cambios ambientales y por lo tanto que el campesino maneje, conserve y regenere el entorno ( geográfico, ecológico, biológico y genético).*

### **Producción agro-industrial**

*La unidad de producción se destina a establecer e implantar sistemas agrícolas, pecuarios, forestales o pesqueros especializados, esto tiende a simplificar la heterogeneidad del espacio y a inducir sistemas productivos de muy baja diversidad ecológica, geográfica, biológica y genética*

## **PRODUCTIVIDAD**

### **Producción campesina**

*Este modelo de producción que pervive bajo condiciones de minifundio, poco o nulo acceso a recursos financieros, uso predominante de energía solar y un manejo diversificado de los recursos tiende a presentar mayores índices de productividad ecológico-energética.*

### **Producción agro-industrial**

*Este modelo de producción que cuenta con grandes extensiones de tierra, utiliza en abundancia agroquímicos y cuenta con todas las facilidades para obtener recursos financieros presenta una buena productividad en la fuerza de trabajo por la utilización de toda la tecnología para obtener óptima producción, pero en términos ecológico y energético se observa un deterioro del entorno.*

## CONOCIMIENTOS

### **Producción campesina**

*Se basa en una combinación de conocimientos objetivos producto de la repetición constante de prácticas que dan pauta a un conocimiento científico, una visión y comprensión de los elementos del cosmos aunado a creencias subjetivas. En este modelo se combina el conocimiento y la práctica individual y colectiva, la transmisión oral de costumbres a través de las generaciones .*

### **Producción agro-industrial**

*Requiere de un conocimiento objetivo, de un manejo de técnicas especializadas que hacen mayor énfasis en lo cuantitativo y por lo tanto la transmisión de conocimientos se realiza predominantemente por escrito y últimamente por medio electrónico, esto generalmente está acaparado por las empresas que venden y fabrican agroquímicos, maquinaria, implementos.*

## COSMOVISIÓN

### **Producción campesina**

*Se basa en una visión no-materialista de la naturaleza, en tanto que procede de una tradición que toma en cuenta las raíces comunitarias del quehacer humano y, la identidad étnica y su relación con los elementos de la naturaleza y del cosmos.*

### **Producción agro-industrial**

*La visión se basa fundamentalmente en el incremento de la producción, en donde la naturaleza se considera en función de su manipulación y dominación y por lo tanto se considera como una máquina a la cual hay que extraerle el máximo de producción." (ibid)*

**CAPITULO II**

**LA HORTICULTURA ORGANICA Y COMUNITARIA UNA  
PRACTICA DE RESISTENCIA Y AUTOGESTION PARA FAMILIAS POBRES DEL  
VALLE DE CHALCO**

## **II.-LA HORTICULTURA ORGÁNICA FAMILIAR Y COMUNITARIA UNA PRACTICA DE RESISTENCIA Y AUTO GESTION PARA FAMILIAS POBRES DEL VALLE DE CHALCO**

### **A.-EL VALLE DE CHALCO Y SUS CARACTERÍSTICAS**

#### **1.-El entorno natural y su historia**

##### **a) LOCALIZACIÓN**

Para una mejor comprensión de la zona de estudio nos referiremos, en algunos momentos, a la región de Chalco en la que se encuentra enclavado el asentamiento urbano que nos ocupa.

Por sus coordenadas la podemos ubicar en los 19° 47' 41" y 19° 20' 04" de latitud norte y entre los 98° 47' 41" y 99° 02' 04" de longitud oeste ( Gobierno del Estado de México, 1971). Está limitado al norte por la Sierra de Santa Catarina y el cerro El Pino, al sur por la sierra del Chichinautzin; al este por la sierra Nevada, y al oeste por el área chinampera de Tláhuac y Tlalenco. (Rodríguez y González. 1989 citados por CCJD-GEA. *El asentamiento urbano del Valle de Chalco: Un marco de referencia.* en Marco Natural p.1) ( 18 )

La autopista México - Puebla atraviesa la parte norte de la región que está situada al pie de los volcanes Ixtaccihuatl y Popocatepetl, entre 2 300 y 2 500 metros de altura.

El Valle de Chalco presenta una extensión aproximada de 2 100 hectareas, y se ubica al Suroriente de la Cuenca del Valle de México, siendo el municipio número 122 del Estado de México y el de más reciente creación para esta entidad federativa.

En el paisaje de la región se ubican tres grandes unidades, que se extienden de occidente a oriente:

\*La llanura de la zona occidental

\*La zona de las colinas al oriente que se elevan poco a poco para formar la zona montañosa al pie de los volcanes.

\*Las planicies que se encuentran en lo que fue el antiguo lago y las riberas de éste

## b) EL MARCO HISTÓRICO

En el Valle de Chalco en el sector Sur se localiza el núcleo más antiguo de poblamiento de esta amplia zona, llamado Pueblo de San Miguel Nixo y que se asienta en las faldas del Cerro de el mismo nombre.

Para antes de la llegada de los colonizadores españoles la población de Chalco ascendía a 33 000 habitantes en 1519, con la conquista y todas sus secuelas de guerra de exterminio, enfermedades, hambre la población descendió notablemente, algunos datos indican que para 1742 la población era de 24 350 habitantes, cifra que hay que tomarla con reserva pues Chalco se vio afectado por hambruna, grandes epidemias de viruela, sarampión, fiebre y una enfermedad llamada *matlazahuatl*.

*La ubicación del Valle, corresponde al fondo del antiguo lago de Chalco, cuya desecación se terminó en la década de los sesenta. La forma del lago era circular, con una superficie aproximada de 6 leguas cuadradas; dentro del lago había tres islas, siendo la mayor la de Nixo lugar donde residían los pobladores; las otras eran las de Tlapacoya y la de Mixquic; que se ubicaban cerca de la orilla y tenían calzadas que las unían con tierra firme. ( ibid.)*

*Los orígenes de la población del Valle de Chalco datan de la época prehispánica, en la que Chalco pertenecía a la jurisdicción del gran señor de Texcoco y fue una parte de las siete tribus Nahuatlacas que guardaban estrecha relación comercial con la Gran Tenochtitlan por ser un punto obligado de paso entre ésta y lo que llamaban tierra caliente. Al igual que Xochimilco, Tlatelolco y Tacuba, Chalco conservaban una autonomía relativa. Desde sus orígenes fue una región que basó su economía en la agricultura y la explotación de la madera." ( ibid.)*

La presencia de canales era importante como vía de comunicación y comercialización. El viaje de Chalco hacia la Ciudad de México se hacía por el Canal Riva Palacio, que pasaba por Ayotla, Tlalpizahua y Tlapacoya. Se acostumbraba viajar durante la noche para aprovechar la frescura de ésta, puesto que la travesía duraba de 8 a 10 horas.

*"La cercanía de Chalco a la Ciudad de México hizo que, desde los primeros días de la Colonia, los españoles se interesaran por él, de esta manera se convirtió en jurisdicción de encomienda colonial.*

*Posteriormente siguió la adquisición de tierras por medio de las mercedes reales, modalidad que se concentró en los años 1560- 1642, y que no eran grandes extensiones de tierra para cada persona."* (ibid.)

Durante el periodo de la independencia hubo un importante auge de la navegación comercial, manteniendo una ruta de vapores de la Garita de la Viga a Chalco. Al iniciar el Siglo XX con la desecación del lago y el tendido de vías ferroviarias se obligó a la caída del comercio de la región.

La desecación del lago se hizo por medio de un canal que lo atravesaba de norte a sur juntándose con el canal de Ayotla, y que iban a descargar en el lago de Texcoco.

*"De esta manera, las tierras ocupadas por el lago se empezaron a utilizar para la agricultura, formándose el complejo agrícola con las haciendas de Neco, La Compañía, Venta Nueva, Zoquiapan, Río Frio y el establo se San Juan, cuyo dueño, el español Iñigo Noriega, fue quien mandó a desecar el lago."* (ibid.)

## c) LAS ESTRUCTURAS FÍSICAS FUNDAMENTALES

### \*Morfología

*"La planicie más importante se localiza en la zona lacustre seca, llamada Valle de Chalco, se distingue por ser plana y monótona.*

*Los suelos SOLONCHAKS ocupan totalmente el valle. Estos suelos se caracterizan por su alto grado de salinidad, lo que limita sus posibilidades para la explotación agrícola, a pesar de esto algunas especies vegetales adaptadas a la salinidad como la remolacha forrajera se pueden cultivar. Estos suelos no están considerados como estériles, aplicando riegos adecuados permitiría un lavado de ellos y las posibilidades de su utilización con fines agrícolas.*

*La franja occidental está constituida por llanuras sólo interrumpidas por algunos cerros de importancia como el Chimalhuache en Chimalhuacán, el del Elefante en el Valle, el Pino y el volcán de la Caldera en La Paz, y el Tejolote Chico en Ixapaluca." ( ibid. )*

#### **\*Geología**

*"La cuenca de México es una depresión que durante el Plioceno tardío, con el que termina la era terciaria, estuvo ocupado por un anchuroso mar interior que se extendía por el occidente hasta el Valle de Toluca, y que alcanzaba grandes profundidades, especialmente en el área que en la actualidad ocupa el Distrito Federal.*

*Para el principio de la era cuaternaria ese mar había sufrido un proceso de sedimentación, por lo que la superficie de la parte más baja de lo que ahora es el Valle de México, estaba ocupado por un lago que cubría una gran extensión de lo que fueron los antiguos distritos de Chalco, Texcoco, Cuautitlán y Zumpango, siendo el lago de Texcoco el mayor y el que ocupaba el sitio más bajo en el centro de la cuenca. Le seguía en importancia la laguna de Zumpango en el noreste, y en tercer lugar estaba el lago de Chalco, el cual desapareció a principios del presente siglo.*

*Hacia el norte de la cuenca de Chalco se desarrolló un aparato volcánico y rocas asociadas, contemporáneas a la serie Chichinautzin, pero producidas por centros eruptivos independientes, como el Cerro de la Estrella, el Peñón del Marqués, el cerro de Chimalhuacán y el de Tultepec." ( ibid. )*

*Para la región del antiguo lago de Chalco, los suelos son producto de un proceso de " gleización y salinización. La gleización se debió a la acumulación de material lacustre en la orilla del lago, cuando sus aguas disminuyeron de nivel. La salinización se debe principalmente a la composición química de los materiales básicos rocosos." ( ibid. )*

*"Las cenizas volcánicas, que también abundan, tuvieron una parte importante en el desarrollo de la salinidad. Cuando la región era un lago, los suelos situados a su alrededor eran productivos, pero cuando éste se seco, por acción capilar las sales subieron a la superficie. Esto es que, cuando el nivel de agua es mantenido a cierta profundidad, las sales de capas profundas*

*permanecen a determinado nivel y cuando el nivel de agua disminuye las sales tienden a subir."*  
( ibid.)

*"Los mejores suelos se ubican al pie de las montañas y en la periferia del antiguo lago de Chalco. Los suelos están compuestos de aluvión lacustre y cenizas volcánicas, se formaron debido a la adecuada combinación de sustancias orgánicas y minerales. La FAO-UNESCO los define como Suelos Chernozem y son un grupo de suelos zonales que tienen un horizonte superficial profundo (30 a 40 cm.),de color oscuro casi negro, rico en materia orgánica, que pasa gradualmente a suelos de color más pálido y finalmente a una capa de acumulación de cal."*  
(ibid.)

Específicamente para la zona de estudio, el Valle de Chalco, se presentan los suelos más pobres y se extienden desde los Volcanes de Nico hasta el pueblo de Tláhuac." *Se caracterizan por tener un alto contenido de sales de sodio y un drenaje deficiente lo que no permite su uso agrícola intensivo, es posible que algunos pastos puedan adaptarse a estas condiciones, con fines ganaderos".* (ibid.)

Sobre el cerro de Nico, ubicado al sur del Valle de Chalco, encontramos suelos de textura muy gruesa y color pardo oscuro, son utilizados para la producción de maíz.

*"Los habitantes de la región las clasifican las tierras en tres tipos: negra, amarilla y arenosa. Los suelos arenosos se encuentran en el campo y los negros en el monte. En los huertos y solares de los pueblos la tierra es arenosa, aunque también la hay amarilla.*

*Además de los tipos mencionados, existe tierra revuelta, en lugares donde se combina la amarilla y la arenosa y en algunos puntos hay terrenos de " Nalcacahua" que son suelos con unas piedrecillas blancas."* ( ibid.)

#### **\*Clima**

Según el sistema de Koeppen modificado por García, en la región de Chalco existen dos tipos de clima, que se distribuyen de la siguiente manera:

*“\* Clima subhúmedo en la parte central, con precipitación media anual de 600 a 700 mm. con régimen de lluvias en verano, siendo el mes de julio el de mayor precipitación, con una temperatura media anual entre 12° y 18° C y con oscilaciones en la temperatura media menor de 5°C. Se define como C (wo)(w) h (i 7).*

*\* En la zona de Imerius que está representada por la Sierra Nevada y la Sierra del Chichinautzin, se presenta un clima subhúmedo, con una precipitación media anual entre 700 y 800 mm. con régimen de lluvias en verano, con una temperatura media anual entre 12° y 18°C con una oscilación media menor de 5°C.” ( ibid.)*

### **Hidrología**

*“El sistema hidrológico de toda esta gran región, está formado por los escurrimientos temporales que bajan del Izaccihuatl, como el río de La Compañía y el Ameca. El río de La Compañía, denominado río Tlalmanalco antes de penetrar al municipio de Chalco, se localiza dentro de éste al norte de la cabecera municipal, en donde entronca con el Gran Canal y sale por el municipio de Ixtapaluca, ahora con el nombre de río Colorado, terminando su recorrido en el bordo de Xochiaca. Por su parte el río Ameca cruza por el sur del municipio de Chalco, dividiéndose en dos ramales al oeste de San Lorenzo Chimalpa. Uno de los ramales se convierte hacia el norte en el Gran Canal, entroncando en el municipio de Chalco con el río de la Compañía; el otro ramal sigue hacia el oeste por el Canal de Chalco, hasta verter sus aguas en el Canal Nacional, dentro del Distrito Federal.” ( ibid.)*

*“En siglos anteriores los ríos de origen pluvial, depositaban sus aguas en el lago de Chalco, localizado en el centro de la subcuenca y en donde tan solo emergía el cerro de Xico, como una isla.*

*En el Valle de Chalco la evaporación es el fenómeno predominante, dada la impermeabilidad del suelo.*

*Con respecto a las aguas subterráneas, el sistema acuífero regional está constituido por un acuífero ( formación arcillosa de baja permeabilidad) y un acuífero confinado cambiando su carácter hidráulico en los márgenes de la subcuenca, donde actúa como libre.*

*El agua del acuífero presenta un menor contenido de sales que la del acuífero, debido al contacto de éste con los sedimentos del antiguo lago de Chalco.*

*El agua proviene de la recarga por infiltración de la lluvia en las sierras de Chichinutzin y de Santa Catarina, teniendo una circulación relativamente rápida." ( ibid.)*

El acuífero sufre una gran explotación, tan solo para el municipio de Chalco existen 3 842 pozos, con una profundidad que va desde los 50 m. y hasta los 200 m. los pozos se utilizan para dar servicio de agua a casas habitación. Existe una batería de pozos instalados en la parte este, oeste y sur de la subcuenca. La excesiva explotación ha provocado hundimientos de la superficie, de hasta 30 cm. anuales en la zona de Chalco y Valle de Chalco.

*"Desde el punto de vista de la utilización del acuífero, la impermeabilidad del acuífero en la porción central de la subcuenca es conveniente, dada su función como retenedor de posibles contaminantes de origen humano, misma que se disminuye por la contaminación por fosas sépticas y canales de aguas negras en el Valle de Chalco. Así mismo en los bordes de la subcuenca, específicamente en el relleno sanitario de Santa Catarina." ( ibid.)*

Por la situación de impermeabilidad ( baja permeabilidad) de los suelos del Valle de Chalco y para una mejor utilización de las aguas pluviales, sería recomendable establecer pozos rellenos de piedra que servirían como pozos captadores y filtros encauzadores para reinyección de aguas pluviales.

#### **\*Flora**

En el Valle de Chalco existía una vegetación acuática muy variada " basada en abundante Tule, del cual habían las variedades Itzoli, Durión y Triangu-lar, a cuya flor le era asignada una aplicación medicinal entre los Chalcas, el Petlatolli también de uso medicinal y usado para el tejido de petates o esterres, y el Celtolli que servía como heno para cubrir los techos de las casas, la presencia del lirio acuático, el acalatzole, el acili, el berro, la apapatla y otras más."(ibid.)

*"En la zona de montes y colinas cuenta con una vegetación boscosa compuesta por Pino u Ocote (Pinus) ,Trueno(Ligustrum), Mora (Morus), Aile (Alnus), Sauce ( Salix), Oyamel ( Abies),*

*Cedro ( Cupressus), Fresno (Fraxinus), Encino (Quercus) y Eucalipto o Alcanfor (Eucalyptus).*"(ibid.)

*En algún tiempo se dio la raíz de Valeriana, aún se encuentran Zarzamoras silvestres, el Acahuatl, el Chiquilite, Cucharilla, Cempazúchil, Lengua de Vaca, Atatuna, Perilla, Flor de Chicahote, Pasto tigrillo, Cuerdilla, Pata de león, Flor de San Diego, Hierba del ángel, Golondrina, Trepó, Pericón, Carne de perro, Lentejilla, Papalito, Chupamirto, Jarilla, Hierba de cáncer, Hierba de pastor, Anís, Carretilla, Arnica, Lechuguilla, hojas de fresa y otras más usadas como remedios, forraje y ornato. ( ibid. ).* Aún es posible observar el desarrollo de el romerito por ser una especie vegetal que aprovecha la salinidad de los suelos.

Con el asentamiento urbano promovido desde 1985 la vegetación en el valle ha ido desapareciendo drásticamente, para dar paso al sembrado de viviendas y a la contaminación del suelo por basura.

#### \*Fauna

El Gobierno del Estado de México hasta 1974 había detectado la presencia de *Cacomistle, Zorrillo, Ardilla, Tuza, Hurón, Conejo, Liebre, Tlacuache, Murciélago, Gavilán, Zopilote, Canario, Gorrión, Saltapared, Colibrí, Codorniz, Calandria, Curatillo, Víbora de cascabel, Escorpión, Lagartijas, Sapos, Langostas, Chapullines, Mestizos, Zacatón, Gallina Ciega, Mayate, Cigarra, Escarabajo, Zancudo, Luciérnaga, Cochinilla de nopal, Mosca común, picadora y de campo, Tábano, Libélula, Grillo, Conchuela, Catarina, Avispa.* ( ibid. )

## 2.-Su situación socioeconómica actual

Con el fin de abordar el aspecto económico que sostiene al valle de Chalco, tomamos como referencia el estudio realizado por Daniel Hiernaux *Nueva Periferia, Vieja Metrópoli.* ( 19 ) fundamentalmente en lo que se refiere a la generación de ingresos, que es lo que permite la subsistencia de los habitantes del Valle de Chalco

#### a).- COMERCIO

Según los datos aportados por el trabajo de campo realizado por Hiernaux ( op. cit.), se registran 1 396 negocios en el Valle de Chalco, divididos en cinco categorías esenciales que presentamos en la siguiente tabla:

Negocio	Num de Establecimientos	Porcentaje
*Materiales de construcción	161	11.5 %
*Aditamentos para el hogar	24	-2.0%
*Expendios de alimentos y bebidas ( Miscelaneas y cantinas)	959	68.7 %
*Bienes de uso personal (Farmacia, ropa, discos, papelería)	185	13.2 %
*Equipos productivos ( Industria campo, forrajes, semillas, diversos)	67	4.8 %

FUENTE: Hiernaux Nueva Pertierra, Vieja metropoli

Los datos presentados indican el proceso de construcción en el que se encuentra el Valle de Chalco, la presencia de un gran número de pequeños negocios que son manejados familiarmente y por lo tanto cumplen una función social que resuelve a medias el suministro de los productos básicos necesarios para la alimentación de los habitantes, no siendo así en términos de un ahorro más sustancial, pues los precios se elevan por la excesiva intermediación. De esta manera estos pequeños negocios se insertan en las estrategias de supervivencia por la generación de empleos familiares que generan su instalación.

Es conveniente destacar que los tianguis, manejados generalmente por uniones de comerciante corporativizados al partido gobernante, prestan un servicio paralelo al pequeño comercio establecido, siendo un competidor con mecanismos que permiten absorber una buena parte de la demanda por sus volúmenes, precios y diversidad de productos que comercializan, además por su instalación semanal en las principales vías de comunicación terrestre presentes en el Valle. Aún cuando se puede considerar que son una competencia desleal para los pequeños comercios familiares, no dejan de cumplir una función de articulación de la economía del valle.

## b).-SERVICIOS

En torno a los negocios de prestación de servicios en el valle se clasifican de la siguiente manera:

SERVICIO	Num. de Negocios	Porcentaje
Peluqueras, Profesionales	84	23 %
Expendios de alimentos y bebidas preparadas	84	23 %
Servicios Mecánicos	112	31 %
Servicios Artesanales	81	22.4 %

FUENTE: Hermanns, Nueva periferia, valle metropolitano

Como ya indicábamos en el inciso anterior, la presencia de comercios y servicios son los que permiten articular una economía propia del Valle de Chalco y que es característica de ciudades en las que su población económicamente activa está destinada a servir de mano de obra, en un mayor porcentaje, a otras zonas de desarrollo industrial.

De esta manera, las actividades de producción de bienes y servicios que permiten la reproducción del espacio y la vida urbana (*comercios de productos básicos, negocios de preparación de alimentos y talleres mecánicos*) son un elemento importante como estrategia de reproducción y consolidación de la vida familiar, ya que regularmente son un complemento fundamental al ingreso principal del jefe de familia, además de cumplir la función de ser un espacio de capacitación informal que dará los conocimientos empíricos elementales para que otros miembros de la familia logren insertarse en el mercado de trabajo.

Otra actividad económica importante que aporta elementos de articulación económica, es la relacionada con la construcción, en la medida que la mayoría de las colonias están en pleno proceso de construcción, esto permite la presencia de 242 establecimientos relacionados con la producción del espacio físico familiar y municipal, representado por negocios de venta de materiales de construcción, ferreterías, plomerías, herrerías, carpinterías, etc. y por consecuencia la presencia de un número importante de personas dedicadas a este tipo de actividades.

La presencia de fábricas es muy escasa, regularmente están ubicadas en el corredor cercano a la autopista México-Puebla, y por lo general ocupan mano de obra de otras regiones del Estado de México o inclusive del Distrito Federal, a no ser por la presencia de algunos talleres de costura o cerámica realmente no existe una producción industrial que pueda absorber una mayor cantidad de la población económicamente activa.

La forma en que se emplean las personas que habitan el Valle de Chalco, tiene que ver con su grado de escolaridad: sólo un 37% se emplea bajo condiciones de asalariado, en tanto que el 42% trabaja por cuenta propia y el 21% de manera eventual logra asalariarse. La posibilidad de iniciar un trabajo por cuenta propia posiblemente pueda explicarse en función de que sean personas que lograron rebasar más allá de lo estudios de secundaria, sin que esto signifique que realmente tengan una carrera profesional, otro factor es la comodidad que representa el no tener que desplazarse a la gran ciudad para devengar un salario que se distribuye inequitativamente entre transporte y alimentación y otra posible explicación es la facilidad para poder iniciar un negocio que se puede ir construyendo y consolidando poco a poco, es decir al ritmo de consolidación y construcción del propio entorno urbano.

#### c).- POBLACIÓN

Como todas las ciudades periféricas de América Latina, el Valle de Chalco es un espacio receptor de los desplazados del "progreso" que representan los procesos de urbanización y sus costos que tienden a orillar y segregar a aquellos grupos que no tienen la capacidad para pagar los servicios urbanos. En este sentido la población del Valle de Chalco se compone de un 41.45% de personas provenientes de las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco y Tláhuac del Distrito Federal ; un 37.34% de personas proveniente del municipio de Nezahualcóyotl y el resto de algunas ciudades del interior del país, principalmente de Oaxaca, Puebla y Guerrero. El modelo de familia que caracteriza al Valle, en cuanto a número de componentes, es aquel en el que la familia nuclear está en pleno proceso de expansión y reproducción, con un promedio de 5.79 miembros por familia.

#### d).-VIVIENDA

En el proceso de fraccionamiento susceptible de ser urbanizado, en función de las necesidades de habitación y residencia permanente, se observan fenómenos que hablan de una posible acción concertada entre autoridades municipales del momento y fraccionadores profesionales, basamos esta aseveración por el modelo de urbanización tradicional que se presenta en la traza urbana del Valle: Traza reticular con calles rectas, bloques de manzanas ortogonales y lotes rectangulares de dimensiones similares, según la época de venta de los lotes por zona, pues los primeros lotes designados para construcción de vivienda son de 300 metros cuadrados, sobre todo en San Miguel Nico y sus cuatro secciones, aunque también esto se presenta en las colonias que están en el corredor urbano cercano a la autopista, posteriormente con la fuerte avalancha observada en la década de los ochenta los lotes adquiridos para vivienda se fueron haciendo más pequeños, hasta llegar a predios de 180 metros cuadrados y que después se dividen en lotes de 90 metros cuadrados para redistribuirlos entre algunos familiares cercanos a la familia nuclear.

Desde la perspectiva del hacinamiento humano que representa vivir en la Ciudad de México, por lo reducido de los departamentos e inclusive por que es mas barato tener un pequeño predio o lote el cual se tiene que construir, pagar impuestos y dar mantenimiento, podríamos deducir que los lotes familiares en el Valle de Chalco representan un anhelo de los desposeídos por tener espacios dignos donde puedan tener mejores condiciones de residencia, reproducción y supervivencia y desde esta perspectiva tener una vida más digna.

Este elemento de territorialidad y espacio quizá sea uno de los factores que permitirían argumentar la importancia de utilizar el espacio físico familiar desde las perspectivas de habitación, producción y autoempleo, es decir, la posibilidad de ocupar el espacio o lote familiar para construir sus viviendas, para producir sus alimentos y para instalar pequeños negocios y talleres lo que implicaría potenciar, afianzar y reproducir una cultura que combine las posibilidades del "confort urbano" con las prácticas semirurales de crianza de animales y cultivo de hortalizas, aunadas a la necesidad de generar espacios de autoempleo representado por los negocios propios.

Estos tres elementos -actividades y posibilidades económicas, composición social y numérica de la familia y utilización del espacio físico familiar- son los que pueden determinar en cierta medida la posibilidad de implementar proyectos a pequeña escala que ayuden a resolver problemas de pobreza y desde esta visión colaborar en mejorar la calidad de vida, entendida esta como salud, nutrición, educación, empleo, vivienda y medio ambiente familiar y comunitario.

### **3.-El aspecto cultural como factor determinante para la implementación, desarrollo y ejecución de una agricultura orgánica.**

Hablar del aspecto cultural de la sociedad, no es tan sencillo, pues atraviesa por un análisis de nuestra formación ancestral, por el desarrollo histórico como individuos y como nación y finalmente por el espacio que ocupamos en la actual formación social.

#### **a).-Nuestra formación ancestral**

El hombre americano, o más específicamente el mesoamericano, se caracteriza por ser un individuo que tiende a agruparse para hacer frente a las malestades que se presentan con cierta periodicidad en la naturaleza.

A diferencia de el hombre asiático y europeo que tuvieron la capacidad de la domesticación de animales, el hombre americano no tuvo esta posibilidad y en contraposición a esta situación opto por dedicarse a la domesticación de las plantas de cultivo, siendo el caso de mayor realce la domesticación del maíz. Aunada a esta práctica se desarrolló una estrategia que permitía la sobrevivencia alimentaria, la utilización de vegetales adventicios, maleza que crecía conjuntamente con el cultivo del maíz, para su consumo como verdura fresca, malezas conocidas como quelite (*quilitl en náhuatl*)

En estudios realizados en el valle de Tehuacán, se encontraron los restos más antiguos de agricultura, realizando excavaciones en las cuevas de Caxcatlán se ha logrado detectar que " *miles de años antes de la era cristiana, el área del fondo del valle, ya se encontraba bajo formas*

*incipientes de cultivo. Los restos más antiguos de maíz cultivado que se conocen, fueron hallados , junto con ellos se hallaron restos de plantas silvestres recolectadas para consumo, como lo son: frutos de cactus, vainas de mesquite, restos de magueyes, e inflorescencias de varias plantas". Ezequiel Ezcurra. Crecimiento y colapso en la cuenca de México, p. 15. (20 )*

En el Valle de México, varias culturas se asentaron en las márgenes de los lagos, combinando de esta manera actividades de tipo agrícola y de recolección de productos alimenticios de los lagos como aves acuáticas, ranas, ajolotes, insectos, acociles y algunos vegetales como los quelites y hierbas diversas de uso alimenticio y medicinal.

El quelite presentaba un alto valor nutritivo y buen contenido proteico si se cosechaba durante las primeras semanas de su crecimiento, la agricultura prehispánica *"obtenía como quelites varias especies de distintas familias. Cada una de ellas tenía un nombre que las distinguía, y sus propiedades, usos y sabores eran reconocidos por la población. Algunas de estas especies, como el epazote, el pápalo, la verdolaga y los romeritos, son consumidas actualmente en la ciudad de México, y forman parte importante de la dieta del mexicano moderno"* ( ibid. )

Esto da cuenta de la importancia de la utilización de especies vegetales comestibles por nuestros ancestros, pero la situación el aprovechamiento de estas plantas no se reducía exclusivamente a recolección, de esta manera el *"las habla de uso antihelminático como el epazote (Chenopodium ambrosioides), el cempasúchil (Tagetes sp.) como catártico y febrífugo . ( ibid.)*

El sistema lacustre del valle se fue rodeando poco a poco de una serie de asentamientos humanos, que obligo a ir diseñando sistemas agrícolas que coadyuvaran a las actividades de recolección, de esta manera el *" desarrollo de técnicas agrícolas, las chinampas-, basadas en el riego por inundación del subsuelo". Ezequiel Ezcurra. De las chinampas a la megalópolis .p. 9 (21) permitió garantizar el suministro de plantas alimenticias para el gran conglomerado de personas que habitaban la Gran Tenochtitlán, aproximadamente millón y medio distribuidas en más de cien poblados.*

La biodiversidad presente en la zona- bosques, pastizales y lagos- permitía la inmigración de millones de aves migratorias, el desarrollo de animales comestibles, la producción eficiente de maíz, frijol y chile, el desarrollo silvestre del nopal y el maguey, etc.

**b).-Nuestro desarrollo histórico**

Sin embargo, en la medida que la población se incremento, se obligo a que se tuvieran que traer productos alimenticios de otras regiones. En el esplendor del imperio azteca se importaban "7 000 toneladas de maíz al año, 5 000 de frijol, 4 000 de chía y 4 000 de huautili ( amuranto o alegría) , 40 toneladas de chile seco y 20 toneladas de semilla de cacao" Ezcurra ( op, cit) ( 20)

A la llegada de los españoles en 1519, la economía del valle giraba en torno a la agricultura chinampera," un sistema de agricultura intensiva altamente productivo formado por una sucesión de campos elevados dentro de una red de canales dragados sobre el lecho del lago. El sistema chinampero reciclaba de manera muy eficiente los nutrientes acarreados por las lluvias de los campos agrícolas, a través de la cosecha de productos acuáticos de los canales". Ezcurra ( op. cit.) (21)

El imperio azteca, por características inherentes a los sistemas imperiales, tenía también una serie de enemigos, representados por otras tribus y pueblos periféricos a la Gran Tenochtitlán, que fue uno de los factores que contribuyeron a la derrota de este imperio.

El sitio de noventa días trajo como consecuencia el desmantelamiento de la estructura social y la infraestructura de la gran ciudad.

Con la introducción del caballo y el ganado doméstico europeo ( vacas , borregos, cabras, cerdos y pollos), los canales como vías de comunicación y la agricultura como práctica productiva respectivamente, fueron paulatinamente desplazadas por calles elevadas, por edificios coloniales; la producción agrícola destinada a la alimentación humana se sustituyo para alimentar principalmente al ganado, aunado a esto, la presencia de animales de traspatio fue un importante aporte alimenticio, que en cierta medida tuvo la capacidad de ir desplazando el consumo de vegetales.

Con la conjunción de la cultura agrícola prehispánica en mesoamérica y la tradición árabe-española de jardines y patios interiores la agricultura sufrió una transformación importante, que le fue dando una característica peculiar de producción a pequeña escala.

La presencia de canales ,como principales vías de comunicación, siguió prestando un servicio de transporte sumamente popular durante la Colonia y la Independencia hasta fines del siglo pasado. El Canal de la Viga permaneció activo durante las primeras décadas del presente siglo, cumpliendo un excelente medio para transportar productos agrícolas de las chinampas de Xochimilco al centro de la ciudad, de esta manera se estaba contribuyendo a la subsistencia alimentaria desde la periferia de la misma ciudad.

La desecación de los lagos y lagunas contribuyó enormemente a la salinización de los suelos del Valle de México, el relleno de los canales para construir avenidas y calzadas, el avance inesorable e incontenible de la mancha urbana en los años subsiguientes poco a poco fueron desplazando las tierras de cultivo, las chinampas y los propios jardines familiares y con esto una pérdida en la práctica del cultivo de plantas medicinales, de ornato y alimenticias, quedando, así, a espensas del mercado.

Es así como la gran ciudad urbanizada se caracteriza por tener un alto grado de dependencia que tiene de otros ecosistemas. *"Ni la ciudad, ni la cuenca de México entera, son autosuficientes. Dependen cada vez más de la importación de bienes provenientes de distintas regiones del país y, de esta manera, el crecimiento de la ciudad representa un grave costo ambiental para el resto del país"* Ezcurra ( op. cit. ) ( 21 ) , pero también representa un gran costo económico la introducción de productos alimenticios para asegurar la "alimentación y nutrición" de los millones de habitantes que habitan en la gran ciudad de México.

#### c).-El espacio que ocupamos en la formación social

Con el desarrollo del capitalismo en nuestro país y especialmente en los últimos quince años, hemos sufrido la *"crisis socioeconómica más severa de la etapa postrevolucionaria, caracterizada por la creciente pérdida del poder adquisitivo de los asalariados, el aumento de la tasa inflacionaria, la devaluación del peso frente al dólar, la fuga masiva de capitales, el creciente desempleo y la reducción en los servicios públicos, acompañados todos por un proceso de urbanización con costos ecológicos y económicos elevados y una paulatina destrucción de la economía de subsistencia rural o urbana; paralelamente crece la economía informal y subterránea"* Ursula Oswald, *Estrategias de supervivencia en la Ciudad de México*, p. 40. ( 22 ) y con ello la pretensión fundamental de desarticular nuestras esperanzas de una vida mejor, de

infundir una política de miedo, de aislarnos, atomizarnos y aniquilar nuestras capacidades de asombro y proposición.

Las sociedades urbanas, que hoy ocupan el mayor porcentaje de la población de nuestro país, cada vez se alejan más de las posibilidades de manejar procesos de producción, distribución y consumo de manera integral y con ello implementar mecanismos de autodefensa, autoorganización y en cierta medida de cierto grado de subsistencia.

La urbanización como indicador de "progreso" es una idea que ha ido penetrando paulatinamente en nuestro pensamiento, en nuestras actitudes, en nuestras propuestas, hasta hacerse una cultura que lleva implícito el evitar tener contacto con la tierra, el pensar que la pavimentación nos aleja del polvo aunque esto conlleve el hundimiento paulatino y el deterioro climático y ambiental de nuestra ciudad, el considerar que "todo lo tenemos a la mano" aún cuando nuestro poder adquisitivo no nos permitan adquirirlo, todo ello nos ha ido desprotegiendo cada vez más hasta pasar de una situación de autosuficiencia en el período prehispánico, de subsistencia hasta la década de los sesenta del presente siglo, hasta llegar a una situación de dependencia en los últimos veinticinco años.

Hoy el espacio que ocupamos en la formación social nos reduce a ser el engranaje de una sociedad que se mueve al ritmo de la globalización, a los designios del mercado, a la "necesidad imperiosa" de cumplir con nuestras obligaciones de pago de la deuda a los países poderosos, sin importar las condiciones de vida de la inmensa mayoría de los habitantes de nuestro país.

La globalización de nuestra economía a nivel internacional trae como consecuencia la desaparición de pequeños comercios, *(en donde se establecían relaciones sociales y económicas más humanas y menos lucrativas)* y como resultado la aparición de grandes tiendas de autoservicio que ofrecen todo, pero que también van creando nuevas ofertas y necesidades que "necesariamente" nos van haciendo más dependientes de una economía de mercado; de la misma manera van determinando hábitos de consumo con la ayuda de los medios de comunicación y la mercadotecnia y con ello anulan nuestra capacidad de decisión sobre lo que realmente requerimos consumir para un desarrollo adecuado de nuestro organismo.

**A pesar de este avasallaje de la "modernidad" , la sociedad civil empobrecida incursiona, inventa e implementa una serie de mecanismos y estrategias que le permitan hacer frente a condiciones adversas y con ello asegurar la sobrevivencia**

**Estas tres características que hemos desarrollado a lo largo de nuestra historia como hombre mesoamericano, son el sustrato que podemos rescatar para tratar de implementar la agricultura orgánica como una estrategia de resistencia, de desarrollo sustentable a pequeña escala y de rescate de una cultura que se base en los valores universales del ser humano.**

**Concluimos este apartado con el planteamiento de Victor Toledo. *El desarrollo comunitario sustentable*. p. 1 ( 23 ) "No se trata de oponerse o resistirse a los procesos de modernización, integración nacional y globalización planetaria (comercial y tecnológica) bajo fórmulas de retraimiento ya superadas, sino de asumir de frente este proceso integrativo invirtiendo la posición desventajosa en la que las comunidades y ejidos son colocados bajo la racionalidad y las políticas neoliberales. Se trata, en efecto, de caminar por nuevas veredas de desarrollo, mediante la puesta en juego de un conjunto de acciones basadas ( e inspiradas ) sobre tres poderosos pilares: la organización social, la reciedumbre cultural e histórica y la riqueza y variedad de los recursos naturales de las comunidades"**

## **B.-LAS FORMAS EN QUE SE MANIFIESTA LA AUTOGESTION EN LA PRACTICA COTIDIANA DE LAS FAMILIAS COMO UNA FORMA DE RESISTIR LA POBREZA**

Entendemos como autogestión la capacidad que adquieren los individuos y las sociedades para manejar de manera adecuada, en función de sus limitaciones y capacidades, los factores que intervienen en su propio desarrollo social, económico, político y cultural.

Hoy es lugar común hablar de grandes proyectos de inserción en la lógica de la globalización por parte de los gobernantes, aunque esto implique excluir a las grandes mayorías de los "beneficios" de ésta.

En la propuesta de proyectos a pequeña escala, se pone énfasis en los grupos organizados para desarrollar actividades mensurables que permitan obtener resultados inmediatos en el mejoramiento de la calidad de vida.

El núcleo familiar, como ente primario de organización social reúne una serie de requisitos y características, que cumplen el papel de elementos articuladores de procesos de desarrollo.

### **1.-En lo económico desde sus propias tradiciones**

La composición social de la familia conlleva una serie de actividades que se tienen que realizar para satisfacer las necesidades de alimentación, vestido y habitación en un principio, lo que permite la consolidación en mayor o menor grado de la estructura familiar.

Para satisfacer estas necesidades se recurre a conseguir empleo y con ello garantizar un ingreso económico suficiente para cubrir tales expectativas. Sin embargo, en la actualidad, esto no es posible, lo que obliga a que un mayor número de miembros de la familia busquen alternativas económicas que coadyuven a cumplir en alguna medida tales necesidades.

La instalación de pequeños negocios ( formales o informales); la ayuda mutua entre familias y comunidades (Tequio, Mano Vuelta); la auto-construcción progresiva de sus viviendas con

ayuda de amigos, compadres y familiares: las tandas y cajas de ahorro; los huertos familiares donde se cultivan plantas medicinales, de ornato y comestibles; la crianza de animales de traspatio; la elaboración de conservas, encurtidos, mermeladas y germinados; el manejo de la soya y el amaranto para mejorar la nutrición, etc. son elementos de carácter económico-social que contribuyen a generar bienestar a través de la generación de recursos que adquieren un valor de uso solidario y constructivo en contraposición a un valor de cambio enajenante y deshumanizado, que se representa con el manejo exclusivo de recursos financieros.

La insuficiencia en los ingresos familiares, como se puede observar en las prácticas cotidianas de los núcleos familiares, conlleva a que *"junto a las prácticas individuales existan actividades colectivas de organización popular; dentro de la economía familiar predomina una estrategia múltiple basada en recursos monetarios e intercambio de servicios, aunque la carga más pesada recae sobre las mujeres (educación de los hijos, aprovisionamiento y recolección de comida obtenida al pepenar la basura, comprar y vender comida y cocinar colectivamente)*. Ursula Oswald (op. cit. contraportada.) ( 22). todo ello forma parte de las estrategias de organización para sobrevivir.

## **2.-En lo socio-cultural**

Las tradiciones conservadas por las familias permiten desarrollar mecanismos de defensa propios de su entorno social y cultural, siendo esto más evidente en comunidades de carácter rural o semirural, aunque los desastres naturales y técnicos ( sismos, incendios de gaseras, inundaciones) que se han manifestado con cierta periodicidad en los últimos 15 años en el espacio urbano han demostrado que también los pobladores urbanos tienen la capacidad y necesidad de manifestar su solidaridad y ayuda desinteresada.

Algunas de las formas de manifestación de estos mecanismos de autogestión se representan por las mayordomías que se hacen cargo de los festejos del santo patrono del pueblo; en las relaciones de compadrazgo que se establecen para festejar bautizos, matrimonios y onomásticos; en la coordinación que se establece para organizar el festejo o conmemoración de fechas significativas como el 15 de septiembre, 10 de mayo, día del niño, ofrendas a los muertos, navidad, año nuevo y día de reyes .

Estos mecanismos que tienen cierto grado de autogestión, en tanto que se basan en el movimiento de recursos humanos, materiales y financieros propios o cercanos ponen de manifiesto una práctica basada en la comunidad, que cumplen por lo tanto, en un mecanismo de reproducción de prácticas basadas en la relación humanitaria.

De esta manera la movilización de recursos se hace desde una lógica de ayuda y de compromiso para cumplir con los eventos y fechas significativas para la familia y para la comunidad.

### **3.-En lo político desde las limitaciones propias e impuestas**

Hasta fechas recientes se nos había inculcado o vendido la idea de que el accionar político sólo tenía relación con las posibilidades de acceder a espacios de poder político, entendido éste como la ocupación de espacios en la administración pública o en puestos de representación popular, sin embargo, por el avance de la sociedad civil hemos empezado a entender que " lo político" tiene que ver con nuestra capacidad de poder opinar y decidir sobre los temas que inciden sobre el proceso económico, político y social de nuestro país, nuestro municipio, nuestra comunidad y nuestra familia.

Actualmente la participación en proyectos comunitarios (*alimentación, nutrición, salud, productivos, de construcción de viviendas, de mejoramiento del medio ambiente, de abasto, comercialización, etc.*) tienen como objetivo inmediato tener mejores oportunidades de mejorar la calidad de vida de sus familias, en este proceso de inserción se va rescatando la capacidad de expresarse, de exponer puntos de vista, de articular proyectos, de ejecutar acciones y sobre todo de autovalorarse como ser social.

Con estos elementos de desarrollo personal que se van rescatando y articulando, se va perfilando un ser humano más participativo, menos dependiente, con mayor creatividad y en el cual se refleja un mayor grado de compromiso con proyectos de desarrollo más amplios.

**Esto trae como resultado un ser social que adquiere una connotación política, en tanto que se convierte en un sujeto social para la transformación de la sociedad en la que se encuentra inmerso.**

**De esta manera se puede entender las muestras de solidaridad que se dan permanentemente ante los actos de exclusión de la que son objeto algunos sectores de la sociedad ( indígenas de Chiapas, huelguistas de hambre de Tabasco, niños de la calle de la Ciudad de México, etc.) por parte de los sectores que detentan el poder local, estatal y federal.**

**Sin embargo, aún cuando el desarrollo de la sociedad civil es importante, en nuestra cultura sigue predominando la posición " cómoda" de esperar a que instancias superiores y personalidades específicas sean las principales promotoras del desarrollo local, regional y nacional, situación que lleva a estar a expensas de las decisiones que se tomen por parte de los gobernantes como "razones de estado" o en el mejor de los casos a los intereses profesionales y políticos de entes individuales y particulares.**

**Por fortuna con la aparición de ONG's ( Organizaciones No Gubernamentales) y promotores sociales comunitarios que se han dedicado a promover proyectos de desarrollo a escala humana, es posible que, al considerar el gran legado cultural de la población, se potencien de manera más adecuada las experiencias, prácticas y proyectos organizativos y productivos de los núcleos familiares y comunitarios a nivel rural y urbano.**

## **C.-LA HORTICULTURA**

La horticultura es la rama de la agricultura que trata del cultivo de las hortalizas, la palabra horticultura proviene del Latín Hortus: Jardín.

Las hortalizas son plantas herbáceas con partes comestibles, aprovechables para la alimentación humana. Por su alto contenido de vitaminas, minerales y proteínas es recomendable su utilización en la dieta diaria

### **1.-Características nutricionales de las hortalizas**

Para un adecuado desarrollo del ser humano, se requiere que en la alimentación diaria se hagan las combinaciones necesarias que permitan tener una alimentación balanceada, de tal manera que las vitaminas, minerales, grasas, carbohidratos y proteínas se combinen en cantidades y proporciones en función de las características físicas de cada individuo

Werner y Bower en su obra *Aprendiendo a promover la salud*, p. 516. (24) sugieren tres grupos de alimentos:

#### **\*ALIMENTOS QUE DAN ENERGÍA ( Almidones y azúcares, o sea, carbohidratos y grasas)**

Son la fuente de calorías o energía que el cuerpo humano requiere para moverse y trabajar, son obtenidos por el cuerpo humano en alimentos de origen vegetal principalmente, pero estas calorías o energía no pueden ser aprovechadas adecuadamente, sin la presencia de un alimento esencial en la liberación de esta energía como es la vitamina del Complejo "B", la cual se encuentra en cantidades importantes en las hortalizas.

#### **\*ALIMENTOS QUE PROTEGEN LA SALUD ( Ricos en vitaminas y minerales)**

Las hortalizas en la alimentación, son fuente que aporta al hombre sales o minerales y vitaminas esenciales para su desarrollo, un adecuado consumo de estas permite un mejor balance y aprovechamiento de los carbohidratos y proteínas de origen vegetal y animal.

## PRINCIPALES SALES MINERALES

Los principales minerales presentes en los cultivos hortícolas y que el cuerpo requiere con mayor significación son, según Salvador Uribe. *Las hortalizas en la nutrición*, pp. 2 y 3. ( 25)

**\*AZUFRE.-** Conjuntamente con el fósforo, son fundamentales para el funcionamiento del sistema nervioso y sexual; se obtiene consumiendo: col, cebolla, ajo y rabanito

**\*CALCIO.-** Es un elemento mineral fundamental para la formación y fortificación de los huesos y los dientes, tiende a reducir la excitabilidad neuro-muscular; es obtenido al consumir: espinaca, col de bruxelas, berros, cilantro, epazote, huauzontle, quelite y hojas de chaya.

**\*FLUOR.-** Es esencial para la protección de los dientes por la formación de el esmalte que los recubre y para el esqueleto; se asegura su aprovechamiento al consumir: lechuga, espinaca, berros y col

**\*FÓSFORO.-** Es un mineral de gran importancia para el funcionamiento del sistema nervioso y para la formación de los huesos; se aprovecha al consumir: Chickaro, ejote, espinaca y papa

**\*HIERRO.-** Su importancia radica en que es un elemento que interviene en la composición de la sangre, contraponiéndose con la anemia; se obtiene con el consumo de hortalizas como: lechuga, acelga, espinaca, berro, calabacita, chile seco, epazote, quelite, huauzontle, verjolagas, hojas de chaya, flor de yuca, coliflor, ejote

**\*MAGNESIO.-** Es un mineral de vital importancia en la materia gris del sistema nervioso, además de que juega un papel muy importante en la síntesis de proteínas, se obtiene al consumir: papa, espinaca, ejote y espinacas

**\*MANGANESO.-** Es un mineral de importancia para el sistema linfático ( sangre) pues es el responsable de llevar el oxígeno a todas las células del cuerpo humano, se puede obtener consumiendo: acelga, espinaca, lechuga y col.

## PRINCIPALES SALES MINERALES

Los principales minerales presentes en los cultivos hortícolas y que el cuerpo requiere con mayor significación son, según Salvador Uribe. *Las hortalizas en la nutrición*. pp. 2 y 3. ( 25)

**\*AZUFRE.-** *Conjuntamente con el fósforo, son fundamentales para el funcionamiento del sistema nervioso y sexual; se obtiene consumiendo: col, cebolla, ajo y rabanito*

**\*CALCIO.-** *Es un elemento mineral fundamental para la formación y fortificación de los huesos y los dientes, tiende a reducir la excitabilidad neuro-muscular; es obtenido al consumir: espinaca, col de bruselas, berros, cilantro, epazote, huauzontle, quelite y hojas de chaya.*

**\*FLUOR.-** *Es esencial para la protección de los dientes por la formación de el esmalte que los recubre y para el esqueleto; se asegura su aprovechamiento al consumir: lechuga, espinaca, berros y col*

**\*FÓSFORO.-** *Es un mineral de gran importancia para el funcionamiento del sistema nervioso y para la formación de los huesos; se aprovecha al consumir: Chicharo, ejote, espinaca y papa*

**\*HIERRO.-** *Su importancia radica en que es un elemento que interviene en la composición de la sangre , contraponiéndose con la anemia; se obtiene con el consumo de hortalizas como: lechuga, acelga, espinaca, berro, calabacita, chile seco, epazote, quelite, huauzontle, verdolagas, hojas de chaya, flor de yuca, coliflor, ejote*

**\*MAGNESIO.-** *Es un mineral de vital importancia en la materia gris del sistema nervioso, además de que juega un papel muy importante en la síntesis de proteínas, se obtiene al consumir: papa, espinaca, ejote y espárragos*

**\*MANGANESO.-** *Es un mineral de importancia para el sistema linfático ( sangre) pues es el responsable de llevar el oxígeno a todas las células del cuerpo humano, se puede obtener consumiendo: acelga, espinaca, lechuga y col.*

**\*POTASIO.-** Es un elemento que interviene en la función muscular y en el balance de agua en el cuerpo, así como entre los ácidos y la alcalinidad, al consumir: espinacas, acelga, espárrago, papa y ejote aseguramos su obtención y aprovechamiento.

**\*YODO.-** Es un elemento esencial para la glándula tiroides, su consumo nos ayuda a evitar el bocio y se obtiene consumiendo rabanitos, berro, ajo, alcachofa, espárragos y ejotes

**\*ZINC.-** Es un elemento que forma parte de la composición de la sangre, siendo esencial para el funcionamiento del cerebro, ayuda a mejorar la digestión de los alimentos, obtenemos este mineral al consumir lechuga, coliflor, espinaca y espárragos.

## **VITAMINAS**

Las vitaminas son elementos orgánicos que el ser humano debe consumir diariamente, ya que actúan como catalizadores orgánicos y enzimas, en la síntesis de proteínas y actúan sobre los carbohidratos para la generación o liberación de energía. Salvador Uribe ( op. cit.)

Las vitaminas de mayor importancia son las siguientes:

**\*LA VITAMINA A.-** Se localiza en las grasas animales (retinol), como en los pigmentos de los vegetales ( Carotenos), es un componente esencial para el órgano de la vista, así como en la síntesis de azúcares. Está presente en la acelga, zanahoria, rabanito, berro, chile ancho, espinaca, quelite, jitomate, hojas de chaya.

**\*LA VITAMINA B 1 o TIAMINA.-** Tiene como función ayudar a los carbohidratos a liberar la energía que da la actividad del cuerpo. La consumimos al alimentarnos con chícharo, chile verde, alcachofa, berro, huauzontle, hojas de chaya, lechuga.

**\*LA VITAMINA B 2 o RIVOFLABINA.-** La deficiencia en el organismo se manifiesta en los ojos, labios, lengua y piel, por tal razón se recomienda consumir periódicamente acelgas, verdolagas, quelites, huauzontles, flor de yuca, hojas de chaya, espinaca, flor de calabaza, huilacoche, berro, coliflor, chícharo, chile ancho seco.

**\*LA VITAMINA B o NIACINA.-** Una deficiente cantidad de esta vitamina puede causar trastornos mentales y digestivos, así como, enfermedades de la piel y debilidad muscular, es necesario consumir: berros, chícharo, chile ancho seco, chile verde, elotes, flor de yuca, hojas de chaya, tomate de cáscara.

**\*LA VITAMINA C o ÁCIDO ASCORBICO.-** La deficiencia de esta vitamina provoca degeneración de la piel, dientes y venas, produce anemia, pues el hierro como elemento fundamental de la sangre no es aprovechado por el cuerpo, se debe consumir: coliflor, col morada, barro, ajo, collinabo, chícharo, chile ancho seco, flor de yuca, hojas de chaya, huauzontle, quelite, papa y jitomate

**\*LA VITAMINA E.-** Un adecuado consumo ayuda a prevenir daños en las membranas celulares y la anemia. Al consumir hortalizas de hoja como lechuga, acelga, espinaca, col, huauzontle, quelites, berros y ensaladas estamos previniendo algunas enfermedades.

**\*LA VITAMINA K.-** Su consumo permite evitar y prevenir hemorragias internas y externas y se obtiene al consumir hortalizas de hoja verde para la preparación de ensaladas

#### **\*ALIMENTOS QUE FORMAN EL CUERPO ( Ricos en proteínas)**

Existen dos tipos de proteínas: las de origen animal y las de origen vegetal y difieren mucho en su calidad nutritiva, pues ésta, es dada por la ausencia o presencia de los aminoácidos que son precursores o formativos de las proteínas. ( ibid.)

#### **PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL**

Los productos de origen animal que cuentan con la presencia en las proteínas, de los aminoácidos esenciales, en cantidades y forma balanceada son: carne, huevos, leche y sus derivados

Son aminoácidos fundamentales para el desarrollo y crecimiento armónico y saludable del cuerpo humano, en total son 20, pero los de mayor importancia en la calidad de las proteínas son los siguientes:

- \*LEUCINA
- \*METIONINA
- \*FENILAMINA
- \*LIZINA
- \*VALINA
- \*ISOLEUCINA
- \*CISTINA
- \*TREONINA
- \*TRIPTOFANO

Cuando alguno de estos tres grupos de elementos nutritivos hace falta, estamos más propensos a las enfermedades, a la interrupción de nuestro crecimiento, debilidad o disminución de nuestras capacidades, siendo mas susceptibles los infantes ya que pueden sufrir daños irreparables.

Como hemos señalado anteriormente las hortalizas son una fuente importante de vitaminas y minerales, pero estos nutrientes abundan más en unas que en otras. Otras hortalizas aportan carbohidratos que sirven para tener energía.

Algunas de las hortalizas contienen pequeñas cantidades de proteínas y grasas.

En la tabla que elaborada por el Instituto Nacional de la Nutrición y citada por IMSS. *Hortalizas Familiares: Aprendiendo a vivir mejor*. p. 9. ( 26 ) , y que a continuación presentamos se indica el valor nutritivo de las hortalizas que se consumen con mayor frecuencia.

VALOR NUTRITIVO DE ALGUNAS HORTALIZAS (por cada 100 grs.)

Hortaliza	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Minerales		Vitamina				
				Ca(mg)	Mg(mg)	Vitamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina(mg)	C(mg)	A(mcg)
ARRO	151	3.5	36.1	19	1.5	0.08	0.11	0.9	99	7
APIO	19	0.8	4.2	52	1.4	0.02	0.03	0.4	0	10
ACTIVA	27	2.9	4.8	62	1.9	0.05	0.23	0.5	6	404
BEETABLE	49	2.1	10.9	21	1.3	0.02	0.05	0.3	20	0
CASABAZA	17	1.9	3.2	35	5.3	0.06	0.01	0.4	23	123
CEBOLLA	40	1.5	9.0	31	1.2	0.04	0.03	0.3	12	5
COL	26	2.3	5.4	30	1.4	0.10	0.06	0.4	30	1
COLEFLOR	26	2.2	4.2	39	2.9	0.12	0.11	0.0	127	4
CHICHARO	140	9.0	15.5	37	2.8	0.33	0.10	1.3	64	52
CHIFF	35	1.3	7.7	35	1.6	0.14	0.05	1.3	45	26
ENPISMA	26	2.9	1.7	46	1.4	0.10	0.16	0.5	40	333
ERENA	46	0.9	11.7	14	2.1	0.02	0.04	0.4	19	11
ERUOL	112	19.2	41.5	239	5.5	0.62	0.14	2.7	0	0
LUCIUGA	18	1.3	4.1	25	0.4	0.14	0.05	0.3	6	41
PAPA	76	1.6	17.5	43	2.7	0.07	0.01	1.1	13	0
PEPINO	12	0.9	1.4	14	1.5	0.03	0.04	0.3	15	1
RABANO	31	1.5	1.5	24	1.5	0.03	0.06	0.4	22	450
SANDIA	14	0.04	1.6	6	0.3	0.03	0.02	0.2	10	37
TOMATE	24	1.0	4.5	18	2.3	0.06	0.01	1.7	2	4
ZANAHORIA	41	0.4	10.5	76	1.5	0.04	0.03	0.5	19	64.1

Fuente: Tablas de valor nutritivo de los alimentos (S.S., 1963) a base por (S.N.S., Producciones Sociales Simón Bolívar) Hortalizas familiares. Agradecemos a este mejor."

## **2.-Clasificación de las hortalizas por sus partes comestibles**

Una hortaliza es el producto comestible de una planta herbácea de huerto, presentan tallos blandos suculentos y menos fibrosos. De acuerdo a su ciclo de vida (Semilla-planta-semilla) se agrupan en anuales, bianuales y perennes. Ervin L. Denisen *Fundamentos de horticultura* p. 45. ( 27 )

Aquellas plantas que tienen su ciclo de vida durante una estación del año se les denomina anuales; las que requieren para su desarrollo dos años se les denomina bianuales y se caracterizan por crecer y almacenar sus productos elaborados durante un periodo, y al año siguiente producen semillas; las plantas de vida larga, es decir aquellas que viven más de dos años, se les denomina perennes.

Las hortalizas generalmente se ubican en las plantas herbáceas anuales y bianuales.

La clasificación de las hortalizas por su parte comestible se realiza agrupando características similares como la similitud en su cultivo.

### **\*Hortalizas de Raíz**

*Zanahoria*

*Betabel*

*Nabo*

*Rábano*

*Camote*

*Chirivía*

*Remolacha*

*Jicama*

*Cacahuate*

### **\* Hortalizas de Bulbos**

*Cebolla*

**Ajo**

**\*Hortalizas de Tubérculos**

**Papa**

**\*Hortalizas de Planta de Guía**

**Pepino**

**Colabaza**

**Colabacita**

**Melón**

**Sandía**

**\*Hortalizas del Grupo de las Coles**

**Col**

**Brócoli**

**Coliflor**

**Col de Bruselas**

**Colinabo**

**Col Rizada**

**\*Hortalizas de Hoja Verde**

**Espinaca**

**Acelga**

**Mostaza**

**Lechuga**

**Apio**

**Berro**

**Escarola**

**Col China**

*Verdolugus*

*Romeritos*

*Berros*

*Quelites*

*Nopales*

*Chaya*

**\*Hortalizas Perennes**

*Espárrago*

*Ruibarbo*

*Rábano Silvestre*

**\*Hortalizas de las Solanaceas**

*Jitomate*

*Tomate*

*Chile*

*Pimiento*

*Berenjena*

**\*Leguminosas**

*Frijol*

*Chicharo*

**\*Hortaliza de Semilla**

*Haba*

*Maíz Dulce*

*Maíz Palomero*

*Frijol Ejotero*

*Frijol Soya*

***Huazontles***

***Alegria***

**CAPITULO III**  
**EL HUERTO ORGÁNICO FAMILIAR Y COMUNITARIO**

### III.-EL HUERTO ORGÁNICO FAMILIAR Y COMUNITARIO

#### A.-EL DISEÑO DEL HUERTO

Tomando como referencia la experiencia de trabajo del Servicio de Aprendizaje Laboral Orientado en su folleto técnico *Huertas comunitarias: La verde esperanza de una mejor alimentación.* ( 28 ) se indica que en la instalación de huertos familiares y comunitarios debe tomar en cuenta:

*"La organización y puesta en producción de una huerta familiar y/o comunitario debe ser una experiencia que debe cumplir un doble objetivo:*

*\*Conseguir buenos alimentos, sanos, nutritivos, naturales y a bajísimos precios*

*\*Permitir la organización entre un grupo de vecinos, de amigos o parientes, para buscar una solución concreta a los problemas que nos plantea la crisis económica "SEPALO" ( op. cit.) ( 28 )*

Para la instalación de un huerto orgánico familiar y/o comunitario se requiere

- Una superficie de terreno de dimensiones adecuadas para la producción de alimentos.
- Con acceso a la irradiación de la luz solar
- Con posibilidades de una buena fuente de suministro de agua
- Estar protegido de la acción de los vientos.
- Nada de pesticidas ni fertilizantes químicos para garantizar que la producción de hortalizas sea por medio del método orgánico intensivo. *"Orgánico por que es la misma naturaleza la que produce y mantiene a sus seres vivos; e intensivo porque el pequeño pedazo de tierra nos producirá todo el año, a la vez que irá mejorando su propia calidad "* CETAAL y CET. *Huerto Intensivo Familiar.* ( 29 )

Para el establecimiento de un huerto familiar o comunitario debemos tomar en cuenta las siguientes consideraciones, en torno a la producción en función del consumo familiar que Armando Delfis Caso señala en su obra *La Casa Ecológica Autosuficiente.* ( 30):

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

*\*La capacidad del estómago de un adulto es de 3 litros, de este volumen se requieren dos litros de agua y el equivalente de un litro de alimento para que un individuo cubra su alimentación diaria.(op. cit.)*

*\*La instalación de un huerto familiar y/o comunitario debe garantizar que se produzcan de 4 a 10 kilos de alimento por metro cuadrado una vez por mes, de tal manera que se garantice la alimentación de 4 personas un día al mes. ( op. cit. )*

Otros factores que tenemos que tomar en cuenta en torno al espacio que se va a dedicar para la instalación del huerto son:

- \* Cercar el lugar para evitar que los animales tengan acceso
- \* Ubicar una puerta lo más cercana a la casa
- \* Ubicar, cerca de la puerta de acceso, una zona para la instalación de los almácigos
- \* Ubicar un rincón protegido de la lluvia, ni muy caluroso ni muy frío, para instalar el compostero, que debe medir aproximadamente 2 metros.
- \* Cercano al sitio de compostaje, ubicar un lugar para almacenar y trabajar en la preparación (separación, trituraje, secamiento previo, etc. ) de los desechos de origen animal y vegetal
- \* Contar con una fuente de suministro de agua ( Pileta, pozo o tinacos)

## **1.- La preparación del suelo y sus dimensiones para el autoconsumo**

El suelo desde el punto de vista agronómico es una delgada capa de 30 cm. de la cual las raíces sustraen una serie de elementos minerales nutritivos que utilizan para su desarrollo, en este sustrato se dan procesos físicos, químicos y biológicos, además de los elementos nutritivos que son aprovechados por las plantas, éstas también sustraen agua y aire para desarrollares.

*"La capa cultivable del suelo consta de 50% de materiales sólidos, divididos en 45% de partículas minerales y 5 % de materia orgánica. Además, consta de 25 % de agua y 25 % de aire. SEP. Suelos y Fertilización. p. 12 ( 31).*

*Estos cuatro componentes se encuentran subdivididos y mezclados de tal manera que el agua y el aire llenan los poros que quedan entre las partículas sólidas (ibid)*

Es importante tener en cuenta sobre las cantidades de cada uno de estos componentes pues son factores importantes en la aplicación de riegos y fertilizantes.

*"Las hortalizas prosperan en suelos que no sólo sean ricos en nutrientes disponibles, sino ricos en materia orgánica. La estructura, capacidad de retener el agua y la aireación, desempeñan papeles importantes en el desarrollo de las raíces de las hortalizas y en su productividad final... Denisen ( op. cit. p. 532). El pH del suelo, así como la profundidad de la capa superficial del mismo, son factores que se deben tener en cuenta al diseñar el lugar del huerto".*

Aún cuando es recomendable realizar un examen riguroso de la tierra, de manera empírica se pueden hacer una serie de observaciones para determinar el grado de fertilidad y sus posibilidades de uso para fines agrícolas. De acuerdo con Claude Aubert. *El huerto biológico* ( 32 ) es posible realizar un examen visual de la tierra

#### *Determinación visual de la tierra*

*\*El color de la tierra- nos informa principalmente de su contenido en materia orgánica: cuanto más oscuro sea, más elevado será tal contenido. Si nuestra tierra es negra como la que se presenta en los bosques, entonces no le falta humus. Si por el contrario tiene el color de un ladrillo de arcilla, o el de la arena de playa, entonces es necesario fabricar nuestra composta, puesto que nuestra tierra lo requiere. ( op. cit. )*

*\*La estructura de la tierra.- Tomemos un terrón, partámoslo en dos y si observamos que está principalmente constituido por numerosos agregados redondeados de tamaño variable y atravesado por cabelleras de pequeñas raíces, entonces tiene buena estructura. Si por el contrario se rompe en trazos compactos y angulosos y está poco penetrado por las raíces, o si se desmenuza en partículas tan finas o más que la arena, entonces tiene una mala estructura; le falta humus y su actividad biótica es insuficiente ( op. cit. )*

En la siguiente tabla, referenciada en la obra de Aubert Claude (op.cit. p.21) se indican las características de los principales tipos de suelo y sus posibilidades de utilización al momento de decidir instalar un huerto familiar o comunitario destinado al autoconsumo.

LOS PRINCIPALES TIPOS DE TIERRAS

Tipo de Suelo	Composición	Características	Ventajas e inconvenientes para el huerto
TIERRAS ARCILLOSAS	Más del 20 a 25 % de Arcillas	Son pegajosas, difíciles de trabajar, se secan difícilmente después de las lluvias, se calientan lentamente en primavera pero permanecen frescas y húmedas en verano	<p>* Son fértiles ya que pueden almacenar grandes cantidades de elementos nutritivos y de agua, permiten obtener rendimientos elevados, resisten bien las sequías.</p> <p>* No son adecuadas para cultivos tempranos porque se calientan tardíamente. Además son difíciles de trabajar y esto no puede hacerse cuando no están ni demasiado secas ni demasiado húmedas.</p>
TIERRAS ARENOSAS	Más del 70 % de Arena	Son ligeras, fáciles de trabajar, se calientan rápidamente en primavera y drenan fácilmente pero se secan muy rápido en verano	<p>* Se pueden trabajar casi en cualquier momento, lo que es muy importante para el cultivo de especies tempranas.</p> <p>* Sus inconvenientes:</p> <p>* Dan resultados mediocres en verano, a menos que se apliquen riego y fertilizaciones frecuentemente, ya que retienen poco el agua y los elementos nutritivos.</p> <p>* Se requiere aplicar una fertilización fuerte y con mayor frecuencia que la aplicada en las tierras arcillosas.</p>
TIERRAS CALIZAS	Más del 30% de caliza	Son ligeras, drenan bien, se calientan rápidamente en primavera pero retienen poca el agua y los elementos nutritivos.	<p>* Son poco fértiles, por lo que no se recomienda cultivar en este tipo de suelo.</p> <p>* Las tierras arcillosas azules pueden ser fértiles.</p>
TIERRAS HUMIFERAS	Más del 10 % de materia orgánica	Son ligeras, fáciles de trabajar, se calientan rápidamente, son capaces de almacenar grandes cantidades de agua	<p>* Son muy fértiles y buenas para el establecimiento del huerto.</p> <p>* Se calientan y enfrían muy rápidamente, por lo tanto las hortalizas que se cultivan en ellas son particularmente sensibles a las heladas.</p>

Fuente: Claude Aubert

Tomando en cuenta los aspectos técnicos antes señalados y considerando que nuestra propuesta de trabajo de una agricultura orgánica es a pequeña escala, es decir en dimensiones manejables por el núcleo familiar, procedemos a detallar algunas propuestas de huertos familiares y comunitarios.

SE SUPERFICIE QUE DEBE DEDICARSE A CADA HORTALIZA Y CANTIDAD DE SEMILLAS QUE HAY QUE SEMBRAR

Hortaliza	Consumo semanal de personas	Consumo anual	Producción por metro cuadrado	Superficie necesaria	Semillas para la siembra	Plantas para la plantación
Acelga	600 gr	16 kg	4 kg	4 m cuad	3 gr	
Ajo	120 gr	6 kg	0.6 kg	8 m cuad		800 gr Dientes
Calabaza	1.5 kg	60 kg	4 kg	15 m cuad	3 a 5 gr	
Cebolla	800 gr	42 kg	3 kg	14 m cuad	28 gr	1.4 Kg Bulbos
Col Rep	1 kg	40 kg	7 kg	6 m cuad	3 gr	25 Plantas
Coliflor	800 gr	16 kg	2 kg	8 m cuad	3 gr	25 Plantas
Espinaca	400 gr	12 kg	3 kg	4 m cuad	12 gr	
Fente	1.5 kg	18 kg	1.5 kg	12 m cuad	150 gr	
Lechuga	900 gr	18 kg	3 kg	6 m cuad	10 gr	60 Plantas
Melón	2 kg	12 kg	2.5 kg	2 m cuad	1 gr	12 Plantas
Papa	2 kg	96 kg	3 kg	32 m cuad		6 kg de Plantas
Peppino	400 gr	15 kg	2.5 kg	6 m cuad	2 gr	
Tomate	2 kg	24 kg	6 kg	4 m cuad	0.5 gr	24 Plantas
Zanahoria	1 kg	52 kg	5 kg	10 m cuad	5 gr	

Elaborado por Claude Aubert.

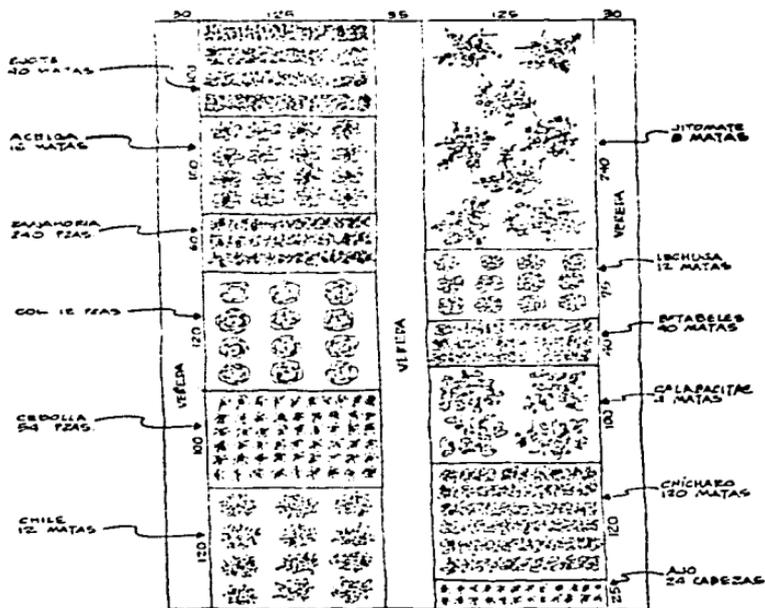
Como se podrá observar en esta propuesta para un huerto familiar para el consumo de cuatro personas se requiere una superficie de 131 metros cuadrados, en los que se producirían 14 especies hortícolas. Esta propuesta es factible desarrollar en zonas rurales y semirurales en donde el predio familiar sea mayor de 300 metros cuadrados.

*"Un huerto de 6.5 por 13.0 metros ( 84.5 metros cuadrados) cubre muchas de las necesidades de hortalizas para una familia de 4 ó 5 personas durante los meses de primavera-verano" Deinsen ( op. cit.)*

Una hortaliza familiar intensiva según Deffis Caso ( op. cit ) se puede realizar en una superficie de terreno de 3.45 por 6.0 metros ( 20.7 metros cuadrados) en donde se cultivaran especies como ejote, acelgas, zanahoria, col, cebolla, chile, jitomate, lechuga, betabeles, calabacitas, chícharos y ajos.

En la siguiente pagina se muestra la forma en que se diseña el huerto, las dimensiones para cada uno de los cultivos y en la medida de las posibilidades y cuidados que se asigne al huerto, la producción que se obtendría.

# UNA HORTALIZA FAMILIAR INTENSIVA



## DISTANCIA ENTRE MATAS

CEBOLLA	8	CM.	ZANAHORIA	20	CM.
AJO	20	CM.	CHICHAO	100	CM.
LECHUSA	100	CM.	ACELGA	120	CM.
ACELGA	120	CM.	TOMATE	740	CM.
TOMATE	740	CM.	BETABEL	740	CM.
GUABACIA	715	CM.	CHILE	715	CM.

La superficie o dimensiones del terreno que se va a destinar para instalar el huerto familiar o comunitario, está determinada por :

- El número de personas a las que se va alimentar
- Por el régimen alimenticio de la familia
- Por la variedad de hortalizas que se vayan a cultivar
- Por el tiempo que se le dedique al manejo del huerto.

Si tomamos como referencia el régimen alimenticio de una familia de cuatro personas, se recomienda utilizar las siguientes dimensiones.

Superficie de huerta necesaria para alimentar a una familia de cuatro personas

Hortalizas Cultivadas	Régimen Alimenticio Familiar	
	Clásico	Vegetariano
Aceitga, apio, calabaza, col, ejote, espinaca, papa, frijol, lechuga, esbos, papa, pepino, tomas, te, rábano, zanahoria.	100 mts. cuadrados	200 mts. cuadrados
Todas las hortalizas a excepción de la papa y los espárragos.	200 mts. cuadrados	400 mts. cuadrados
Todas las hortalizas a excepción del frijol	300 mts. cuadrados	500 mts. cuadrados

Elaborado por Claudio Ambré

## 2.-La protección del huerto

En la medida de las posibilidades de la familia, la instalación del huerto debe considerar las siguientes indicaciones:

- Estar protegido de los vientos fríos
- No estar rodeado por arboles demasiado grandes o por construcciones que impidan la acción de la luz solar.

\* Proteger el huerto de zonas de mucha circulación vehicular

\* Alejado de fábricas contaminantes

\* Alejado de la incidencia de la luz artificial ( alumbrado publico), pues las plantas requieren de horas en la obscuridad

\* Instalar una cortina rompevientos con algunos árboles o arbustos (eucaliptos, pinos, cipreses, álamos, acacias, bambúes ), la que "*facilitará la producción de hortalizas de mejor calidad, favorecerá una mayor precocidad y el aumento de rendimiento en volumen*" SEP.Horticultura. p.34 ( 33 )

\* Cercar el huerto con un alambrado

Para las condiciones ambientales de nuestro país, es recomendable el cultivo de hortalizas durante los meses de primavera y verano, debido a que el régimen climático ( temperatura, humedad y cantidad de agua producto de la precipitación pluvial ) es el más adecuado para un desarrollo óptimo de los vegetales. Sin embargo también es posible desarrollar proyectos horticolas a pequeña escala en los meses de otoño e invierno, tratando de evitar las heladas y la falta de humedad.

Tomando en consideración lo planteado por Deffis Caso ( op. cit.)

" *Ningún huerto debe quedar a la intemperie durante el invierno, por lo que es recomendable cubrir el huerto con una capa de estiércol, con paja, u otra materia orgánica*", la función que cumple esta capa protectora es "*mantener húmeda la tierra y por lo tanto prevenir la erosión*" debido a la presencia de vientos fuertes o posible lluvias que se presenten, de la misma manera mantiene más fresca la tierra en el día y más caliente en la noche, además de generar procesos de fertilización de la tierra.

### **3.-Los implementos necesarios para la operación del huerto**

Para la propuesta de agricultura orgánica a pequeña escala, es decir al nivel del núcleo familia y de los grupos comunitarios, no se requiere de la intervención de maquinaria sofisticada. La herramienta a utilizar debe considerar los siguientes aspectos:

- Permitir un trabajo lo más perfecto posible
- Ahorrar tiempo y esfuerzo
- No ser demasiado costosas

Debemos tomar en cuenta que nuestra propuesta de trabajo, es de un sistema biodinámico, es decir que debemos poner énfasis en combinar el cultivo de hortalizas (siembra, labores culturales y cosecha ), el reciclaje de desechos vegetales, la elaboración de compostas, el aprovechamiento de aguas pluviales y en la medida de las posibilidades la crianza de animales de traspatio

En función de las posibilidades económicas, de las dimensiones del huerto y de las labores inherentes se recomienda la utilización del siguiente material. SEP. *Horticultura* ( op. cit.)

*\*Azada universal.- Sirve para trabajos de cultivo en general, para aflojar la tierra, para destruir y cubrir malas hierbas, y también para aporque o construcción de camellones*

*\*Azada de hoja.- Sirve para cortar malas hierbas, y para aflojar la tierra superficialmente*

*\*Azada de empuje.- Consta de una cuchilla horizontal, que se empuja superficialmente a través de la tierra.*

*\*Rastrillo con dientes cuadrados y puntiagudos.- Sirve para labores antes y después de la siembra.*

- **Rastrillo con dientes planos y curvados.**- *Sirven para mover la tierra y controlar las malezas.*
- **Regadera.**- *Sirve para riegos superficiales*
- **Pala recta.**- *Sirve para voltear la tierra al momento de su preparación para la instalación del huerto, para aflojar el suelo antes de la cosecha.*
- **Carretilla.**- *Se usa con fines diversos*
- **Estaquillas o plantadores con punta filosa de metal.**-*Se utilizan para las labores de trasplante.*
- **Juego de hortelanos.**- *Sirven para el trasplante .*
- **Sifones , mangueras o canaletas.**- *Sirven para aplicar riegos.*
- **El bioldo.**- *Sirve para aflojar la tierra y facilitar la cosecha.*
- **Cuchillos diversos y machete corto.**- *Se utilizan para labores de recolección y cosecha.*

#### **4.-La asociación de cultivos**

La práctica agrícola que promueve el monocultivo es cada vez más extendida, lo que trae como consecuencia una serie de características negativas para el suelo y para el propio cultivo. La propuesta de instalación de huertas familiares y comunitarias está enfocada a tratar de satisfacer las necesidades alimenticias y nutreicas de las familias, por tal razón, el practicar la asociación de cultivos permite entre otras cosas, según Aubert Claude ( op. cit.)

*” La tierra, el espacio y el agua siempre son mejor utilizados en cultivos asociados que en monocultivo, pues algunas plantas crecen en altura mientras que otras cubren el suelo; algunas tienen raíces que se hunden profundamente, mientras otras envían sus raíces horizontalmente;*

*las plantas que les afecta el sol aprovechan la sombra de las que lo buscan, no se desaprovecha nada, ni la energía solar, ni la tierra, ni el agua.*

*\* Los riesgos de malas cosechas son reducidos al mínimo, ya que si una de las especies de la asociación crece mal por serle desfavorable el año, las otras se desarrollan mejor y siempre se obtendrá la mejor cosecha posible teniendo en cuenta el clima.*

*\* Los ataques parasitarios son casi siempre más débiles en cultivos asociados que en monocultivos.*

*\* Hay menor invasión de hierbas al quedar el suelo muy rápidamente ocupado en su totalidad.*

*\* En ciertas asociaciones las plantas ejercen una acción benéfica mutua*

*\* El rendimiento es siempre más elevado en un cultivo asociado: los incrementos del rendimiento son a menudo del orden de 50 % y pueden llegar al 100 % o más. " ( ibid. )*

Algunas propuestas de cultivos asociados, se presentan a continuación:

#### Zanahorias con lechugas y rábanos

*En un espacio de 1.20 m. se siembran tres hileras de rábanos, dos hileras de lechuga y dos hileras de zanahorias. Primero se cosechan los rábanos y después las lechugas, dejando el sitio libre para las zanahorias.*

#### Coles y lechugas

*Las coles se plantan con su separación normal, a continuación plantamos una hilera de lechugas entre cada dos hileras de coles y, dentro de las hileras de coles, una lechuga entre dos coles.*

### Frijol ejero y pepino

Sembramos en cada parcela dos hileras de ejotes, separadas 80 cm. y plantamos una hilera de pepinos entre las dos hileras de ejotes.

### Zanahoria y cebolla

De forma alternada, sembraremos tres hileras de cebolla y dos hileras de zanahoria, o a la inversa, distanciando 25 cm. las hileras.

### Leguminosas y otras familias

Las leguminosas hortícolas, como el chicharo, el haba y el ejote se asocian bien con la mayoría de hortalizas. La asociación de estas leguminosas con coles o zanahorias en hileras alternas se considera muy beneficiosa. Solamente la asociación de leguminosas con ajo y cebolla no es muy conveniente.

Otras posibles combinaciones en cultivos se presentan en el siguiente cuadro

Influencia recíproca de las principales hortalizas según el método hindinámico

HORTALIZA	Asociaciones Favorables	Asociaciones desfavorables
Ajo y Cebolla	Betabel, Lechuga y Tomate	Chicharo
Betabel	Cebolla	
Zanahoria	Lechuga, Rábano, Chicharo, Tomate y Cebolla	
Col	Papa, Betabel, Cebolla	
Pepino	Chicharo, Maiz, Cebolla y Rábano	Papa
Calabaza	Maiz	Papa
Espinaca	Fresa	
Lechuga	Zanahoria, Rábano, Fresa, Pepino y Calabaza	
Chicharo	Zanahoria, Rábano, Pepino, Maiz y la mayoría de las hortalizas	Ajo y Cebolla
Papa	Maiz, Col y Haba	Pepino, Calabaza y Tomate.
Rábano	Chicharo, Lechuga y Zanahoria	
Tomate	Cebolla, Lechuga y Zanahoria	Col y Papa

Elaborado por Claude Aubert

## B.- LOS INSUMOS

### 1.-Los fertilizantes orgánicos: Preparación de la composta

Durante muchos años la aplicación de agro-químicos ha sido la solución más viable y rápida para elevar la productividad de los suelos, aun a costa de los elevados costos de producción y de los efectos que provocan en el suelo, a largo plazo, por la excesiva acumulación de minerales de difícil asimilación inmediata por el suelo y las plantas.

Ante esta panorámica, la utilización de fertilizantes orgánicos, es una práctica que se puede desarrollar utilizando desechos de los huertos, granjas y desechos orgánicos producidos por la propia familia y por la comunidad o bien la utilización de fertilizantes orgánicos fabricados para coadyuvar en el manejo integrado de plagas.

Los fertilizantes orgánicos cumplen, entre otras, las siguientes funciones, según Fausta Mainardi, *Hortalizas de hoja, flor y tallo* (34) y Promoción del Desarrollo Popular A.C., *Producción de Abono a partir de materia orgánica*, (35):

- \*Enriquece al suelo con humus, mejorando con esto la estructura del suelo lagunar y compacta*
- \*Fija las sustancias nutritivas solubles, evitando su arrastre por el agua y poniéndola gradualmente a disposición de los cultivos*
- \*Gracias a su color oscuro, acumula al calor solar y limita de este modo los desniveles térmicos*
- \*Permite incrementar el espacio poroso del suelo, favoreciendo la aireación y el drenaje.*

En el proceso de descomposición de los materiales orgánicos que van a formar los fertilizantes orgánicos, la fermentación de dichos materiales "liberan anhídrido carbónico, que las hojas asimilan como materia prima para la producción de las sustancias orgánicas precisas para la construcción de todas las partes de la planta, y principalmente en la constitución de las reservas en los bulbos, en las raíces y en los tubérculos". ( 34 Op.Cit.)

La presencia de anhídrido carbónico en la atmósfera es del orden del 0.03% y se puede aumentar considerablemente implementando prácticas de fertilización orgánica, o sea adicionando materia orgánica para enriquecer el suelo.

En nuestra propuesta de trabajo para zonas marginadas a nivel urbano y rural, donde existen una serie de carencias materiales, financieras y humanas, es posible implementar proyectos para instalar centros de compostaje comunitarios y compostas familiares, con el objetivo de producir insumos que ayuden a practicar una horticultura orgánica más saludable y más manejable por el núcleo familiar y por la organización comunitaria. En dichos proyectos es importante tener en cuenta la importancia del manejo de la composta y el uso de los productos para autoconsumo o inclusive para el intercambio mutuo entre familias y productores hortícolas.

## LA COMPOSTA

Es uno de los mejores fertilizantes para el huerto y es algo que toda persona puede hacer con materia orgánica que tenga a su alcance.

Este abono parece tierra de monte húmeda y fértil. Nunca quema las plantas ( como a veces sucede con el abono químico), ni siquiera en tiempos de sequía.

La composta contiene nitrógeno, fósforo y potasio, que son los tres nutrientes que permiten el desarrollo de la planta.

Contiene también *"muchos minerales- Zinc, cobre, magnesio y selenio los cuales son indispensables ( en pequeñas cantidades) para la fertilidad de la tierra e inclusive para la salud del hombre"* Deffis Caso ( op. cit.).

*"Lo más importante de la composta es que contiene humus. La tierra rica en humus es sumamente suave y fácil de labrar: la pala entra casi sin esfuerzo. Cuando llueve no se forman charcos, ni se pone lodoso, debido a que la materia orgánica absorbe rápidamente el agua"* ( ibid ). por esta razón la tierra con alto contenido de humus se mantiene húmeda por más tiempo y necesita menor cantidad de agua de riego o de lluvia, lo que se debe considerar como

una alternativa a desarrollar para zonas donde la precipitación pluvial es muy escasa o inclusive para las zonas áridas.

*"La tierra rica en materia orgánica atrae a las lombrices, que constantemente están aflojando la tierra y la voltean, a la vez que la fertilizan con su excremento" ( ibid )*

La composta se elabora con tres tipos de materiales:

#### **MATERIA VEGETAL**

- \*Hojas de árbol*
- \*Hierbas*
- \*Paja*
- \* Aserrín*
- \*Cáscara de huevo desmenuzadas*
- \*Desperdicios de hortalizas*
- \*Pasto seco*
- \*Cáscara de maíz*
- \*Vaina de frijol*
- \*Ceniza*
- \*Desperdicios crudos de cocina*

#### **MATERIA ANIMAL**

- \*Estiércol de ganado*
- \*Pelo*
- \*Aserrín de hueso*
- \*Plumas*
- \*Sangre de rastro*
- \*Harina de hueso*

#### **CAL o CENIZA**

**Para elaborar la composta se debe seguir el siguiente procedimiento:**

*\*Hacer un hoyo de 60 X 60 cm. por un metro de hondo*

*\*Tener en la cocina o en el espacio destinado para la separación de desechos un bote destinado exclusivamente para basura orgánica ( cáscaras, huesos, semillas ) y otro espacio para el deposito del estiércol de los animales, el cual se debe secar previamente.*

*\* Vaciar la basura orgánica en el hoyo*

*\* Tapar con una palada de tierra la basura orgánica, tal como se hace con el estiércol, para evitar malos olores y moscas*

*\* Repetir el mismo procedimiento, poco a poco, hasta que se llene el hoyo*

*\* Mantener húmeda, pero no demasiado mojada, la composta del hoyo*

*\* Hacer uno agujeros en la composta de vez en cuando, debido a que el hoyo tardará entre tres y seis meses en llenarse ( la basura convertida en composta se hace menos voluminosa)*

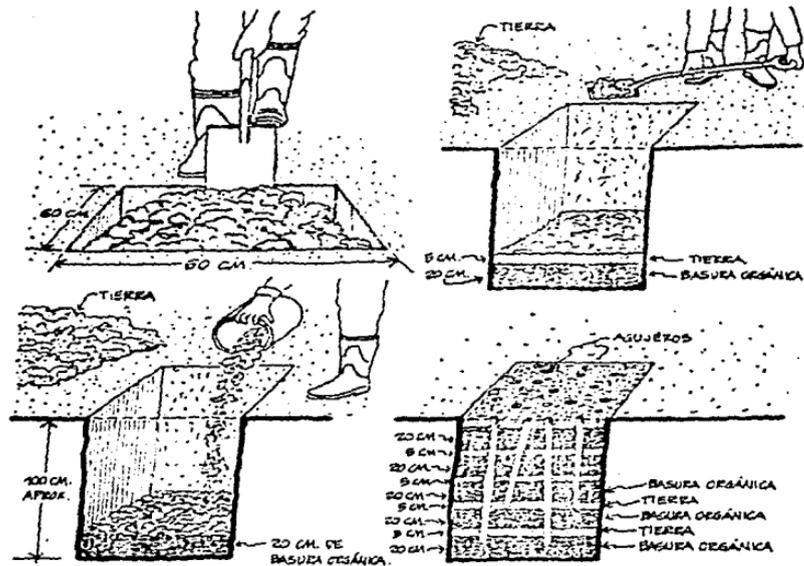
*\* Vaciar el hoyo de composta, una vez que se llene, apartando los primeros 20 cm. de composta que todavía no estará lista*

*\* Amontonar lo demás a un lado y está listo para abonar las hortalizas y los árboles frutales*

*\* Los 20 cm. que estaban hasta arriba se vuelven a vaciar al hoyo, para volver a empezar con el procedimiento*

**En la siguiente pagina se ilustra la forma de hacer un hoyo compostero**

## HOYO COMPOSTA



Los tres tipos de materiales que se usan para fabricar composta se deben colocar en capas alternas hasta formar un montón. "la proporción más conveniente en ambiente de baja humedad atmosférica parece ser la de una capa de material seco por cada capa de material fresco; en climas húmedos se recomienda una proporción de dos capas de material seco por una de material fresco; Cada 3 o 4 capas se agrega una capa de cal o ceniza. El espesor de cada capa varía de 2.5 a 5.0 cm" PDP ( op. cit.) (35)

La composta se puede realizar también en un tinaco de lámina de 200 litros y se le denomina *Tambo Compostero*, utilizando cajones de plástico reciclado para hacerlos *Cajones Composteros*, en todos ellos se debe seguir el procedimiento ya señalado.

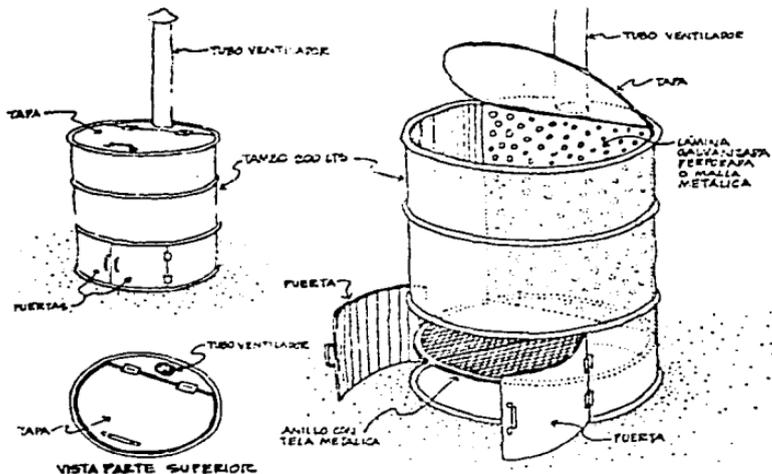
Existen diferentes formas de trabajar la composta, pues se puede realizar desde un simple hote de plástico, en un corralito de madera y tela de gallinero o, como se muestra en las siguientes paginas, como un *tambo* y *cajones composteros*

Los tres tipos de materiales que se usan para fabricar composta se deben colocar en capas alternas hasta formar un montón, "la proporción más conveniente en ambiente de baja humedad atmosférica parece ser la de una capa de material seco por cada capa de material fresco; en climas húmedos se recomienda una proporción de dos capas de material seco por una de material fresco: Cada 3 o 4 capas se agrega una capa de cal o ceniza. El espesor de cada capa varía de 2.5 a 5.0 cm" PDP ( op. cit.) (35)

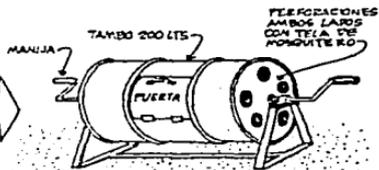
La composta se puede realizar también en un tinaco de lámina de 200 litros y se le denomina *Tambo Compostero*, utilizando cajones de plástico reciclado para hacerlos *Cajones Composteros*, en todos ellos se debe seguir el procedimiento ya señalado.

Existen diferentes formas de trabajar la composta, pues se puede realizar desde un simple bote de plástico, en un corralito de madera y tela de gallinero o, como se muestra en las siguientes páginas, como un tambo y cajones composteros

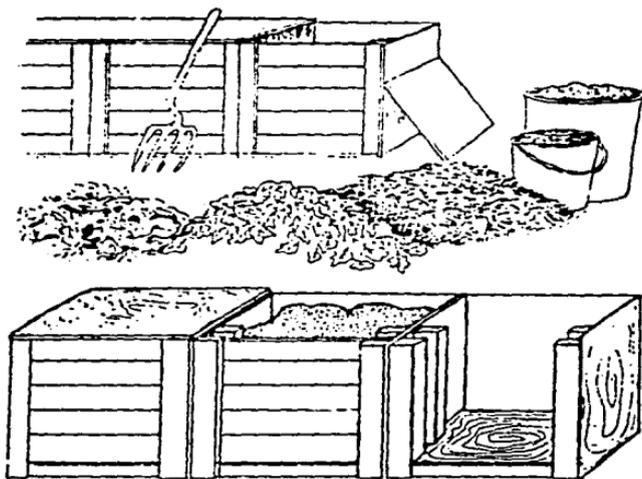
## TAMBO COMPOSTERO



OTRO SISTEMA PARA PRODUCCIÓN DE COMPOST CASERO, SE LOGRA TAMBIÉN CON UN TAMBO METÁLICO DE 200 LTS. COLOCADO SOBRE UN EJE HORIZONTAL PARA PABLE VUELTA Y RECUPER LOS RESPERDICIOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO. EL TAMBO DEBE PINTARSE DE NEGRO Y TENER 5 PERFORACIONES EN CADA TAPA, CON TELA DE MOSQUITERO PARA PROPICIAR EL AIREAMIENTO Y EVITAR LOS MOSQUITOS. EL RESPERDICIO SE METE AL TAMBO POR LA PUEERTA COLOCADA AL CENTRO, POR RENDRE TAMBIÉN SE SACA LA COMPOSTA YA LISTA.



CAJONES COMPOSTEROS



Es muy importante aprender a colocar las capas que van conformando la composta para que la relación carbono-nitrógeno sea de 30:1" ( de 30 partes de carbono los microorganismos utilizan 10 partes, emitiendo 20 partes en forma de bióxido de carbono; en la formación de células emplean 10 partes de carbono y 1 parte de nitrógeno)". Ivo Dubiel y Pascual Pacheco *Capacitación en la generación y el uso de la composta*, p. 5. (36)

*"Hay que procurar una ventilación suficiente para evitar procesos anaeróbicos; hay que evitar una ventilación excesiva para conseguir temperaturas de 60° a 70 °C, necesarios para acelerar el proceso y matar parásitos, patógenos, semillas de malezas, huevecillos de insectos "* (Ibid.)

*De la misma forma hay que mantener humedad entre el 50 y 75 %, para evitar tanto los procesos anaeróbicos como el secamiento de la composta (ibid)*

Lo que pasa dentro del montón de composta es una imitación acelerada de lo que sucede en la naturaleza, veamos, en un bosque donde todo regresa tarde o temprano a la tierra se lleva a cabo el siguiente proceso:

•Las hojas caen de los árboles durante el otoño; los mismos árboles cuando mueren caen y se pudren.

•Los animales silvestres dejan primero su estiércol, después sus cadáveres

•Con el proceso bioquímico que se desarrolla en la composta se produce "humus, gracias a la mineralización de la materia orgánica, se reintegran al suelo todos los elementos que precisa una planta ( no solamente los macronutrientes como en la agricultura agroindustrial), ésta crece más sana y vigorosa; es por eso que resiste mejor a las plagas, pestes, parásitos y desgracias climatológicas además de producir más en cantidad y calidad.

Por ello el suelo de bosque es tan fértil, la tierra es negra, porosa, húmeda. Se le conoce como " tierra de monte".

La composta es similar a dicha tierra, si al huerto se le va agregando composta cada año se hará más fértil.

La aplicación de composta tiene varias ventajas que superan las del empleo de fertilizantes químicos y de estiércol. Los fertilizantes químicos son deslavados con bastante rapidez y la aplicación de estiércol no suele tener efecto más allá de 2 ó 3 años. La aplicación de composta, sin embargo, tiene mayor permanencia en el suelo, sobre todo cuando el humus nutritivo se ha convertido por la acción de las lombrices y otros microorganismos en humus permanente, una unión de ex-materia orgánica mineralizada con arcilla y cal ( complejo arcilla-humus). Este humus ya no puede ser deslavado por el agua y constituye una reserva de nutrientes que sólo las raíces de las plantas pueden aprovechar; en cambio, la mayor parte de los nutrientes en los fertilizantes químicos y en el estiércol se infiltran e intoxican el manto freático.

Con la aplicación de composta, además, se calienta el suelo, ya que al estarse descomponiendo constantemente la materia orgánica y el bióxido de carbono emitido al aire es absorbido por el cultivo.

La actividad biológica de la composta pone a disposición de las plantas los minerales y profundiza la capa arable.

**ALGUNOS PROBLEMAS Y SOLUCIONES AL ELABORAR COMPOSTA**

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
*Huele a Amoníaco	*Tiene demasiados desechos frescos	*Agregar desechos secos
*Huele a huevo podrido	*Le hace falta aire	*Remover durante varios días
*El centro está seco o tiene hormigas	*Le hace falta agua	*Humedecer los materiales y remover
*No logra calentarse	*Le hacen falta una mayor cantidad de desechos frescos	*Agregar desechos frescos
*Tiene moscas	*Los desechos frescos no están cubiertos	*Cubrirlos con una capa de tierra

Espacios Culturales de Innovación Tecnológica, S.C. y Espacio de Salud, S.C. 1996.  
 "El Arte de Compostar" (37)

## **2.- La semilla: Cantidad, profundidad, distancia a sembrar y días desde la siembra hasta la cosecha.**

Las semillas para la instalación del huerto se pueden obtener en la Productora Nacional de Semillas (PRONASE), en las tiendas para agricultores, o se pueden obtener directamente de los productos que cosechamos o producimos.

Si queremos obtenerlas directamente de nuestros productos tendremos que dejar que florecen aquellas plantas que observen de mejor calidad, las más grandes, las más sanas, es decir las que muestren mejores características en su desarrollo, por ejemplo, la cebolla, rábano, betabel y zanahoria; después de la floración debemos quitar las semillas y secarlas al sol y posteriormente almacenarlas para utilizarlas al momento de la siembra.

También se obtienen semillas de los frutos maduros del ejote, chicharo, jitomate, melón, chile y otros más, éstos deben lavarse y secarse al sol muy bien.

Una manera de desinfectar la semilla sin utilizar productos químicos y sin gastar recursos económicos es la siguiente:

### ***AGUA CALIENTE***

*\*Primero se calienta el agua en una sola olla hasta que alcance 50°C , o sea, una temperatura caliente soportable al tacto.*

*\*Después se hace una bolsita con manta de cielo o tela; donde se depositan las semillas y se amarra la boca de la bolsa con un cordel.*

*\*Luego se cuelga de un palo o cuchara y se sumerge en la olla cuidando de que no toque el fondo. Se deja así durante media hora aproximadamente, agregando agua caliente cada 5 ó 10 minutos.*

*\*Por último, las semillas tratadas se dejan secar al sol. Hay que sembrar pronto puesto que el agua caliente acelera la germinación. IMSS ( op. cit. p. 17 )En algunos casos se recomienda*

construir almácigos o semilleros, para aquellas hortalizas que requieren trasplante. El almácigo se puede hacer directamente en el suelo, en cajas, recipientes y macetas. El almácigo sirve para proteger el crecimiento de las semillas pequeñas y delicadas, con buena tierra, calor humedad y orientación.

Algunas de las ventajas que presenta sembrar en almácigo:

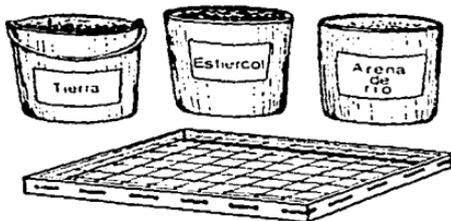
- \*Se ahorra espacio en la parcela
- \*Se aprovecha al máximo la semilla
- \*Se favorece la germinación mediante mejores labores
- \*Se facilita la protección ambiental
- \*Se tiene oportunidad de seleccionar las plantas antes del trasplante

## LA CONSTRUCCIÓN DEL ALMACIGO

### Tratamiento de la tierra

*\*\* Conviene filtrar la tierra, el estiércol y la arena de río por una malla de alambre de 0.5 cm. antes de mezclarlos, por partes iguales.*

Filtración de los materiales



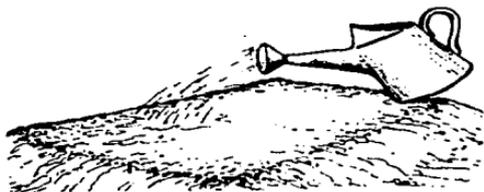
*\* Los mezclados se les puede echar agua hirviendo para matar las plagas*

*Desinfectando*



*\* Otra manera de desinfectar se hace usando 1/2 litro de formol en 25 litros de agua, aplicando esta solución directamente en la tierra del almácigo con una regadera común.*

*Desinfectando*



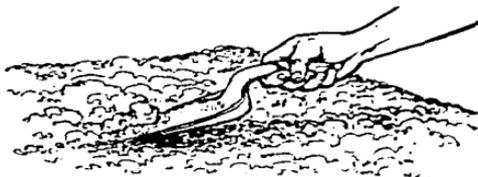
*\*Se cubre la tierra con un plástico o cartón, sellando los extremos con tierra y piedras durante 2 ó 3 días para que la solución acabe con las plagas.*

**Desinfección de la tierra**



*\*Quitar la cubierta, remover bien la tierra y esperar cuatro días antes de sembrar” ( ibid.)*

**Preparación para la siembra**



**A continuación presentamos las recomendaciones IMSS (Op. Cit.) para el establecimiento de huertos familiares o comunitarios para las principales zonas climáticas de nuestro país.**

RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HORTALIZA FAMILIAR EN LAS ZONAS TEMPLADAS DE MÉXICO

CULTIVO	Cantidad de semillas para un sarrow de 10mts.	Distancia entre plantas y plantas	Mejores épocas de siembra	Días desde la siembra hasta la madurez	Distancia entre sarrow y sarrow
Aceite	10 gramos	15 cm.	Todo el año	55 a 65	76 a 92 cm. en sarrow con doble hilera
Ajo	200 dientes	7 a 10 cm.	Agosto a Octubre	165 a 180	76 a 92 cm. en sarrow con doble hilera
Botanil	20 gramos	10 cm.	Todo el año	60 a 105	92 cm. en sarrow con doble hilera
Brencoil	4 gramos	40 cm.	Todo el año	80 a 110	92 cm. en sarrow con doble hilera
Caballo-iza	40 semillas	50 cm.	Marzo a Septiembre	50 a 80	120 m.
Cardillo	8 gramos	10 cm.	Todo el año	150 a 180	76 a 92 cm. en sarrow con doble hilera
Cul	1.5 gramos	30 cm.	Todo el año	80 a 110	92 cm. en sarrow con doble hilera
Cubiflor	1.5 gramos	40 cm.	Todo el año	85 a 120	92 cm. en sarrow con doble hilera
Chicharro	80 gramos	2 a 3 cm.	Agosto a Enero	61 a 90	76 cm. en sarrow con doble hilera
Chile	2.5 gramos para trasplantar	30 cm.	Marzo a Abril para trasplantar	120 a 180	92 a 120 m.
Espinaca	20 gramos	8 cm.	Todo el año	20 a 70	75 cm. en sarrow con doble hilera
Floje	80 gramos	6 cm.	Marzo a Junio	60 días	92 cm. en sarrow con doble hilera
Lechuga de Oveja	1.5 gramos	30 cm.	Todo el año	70 a 95 días	92 cm. en sarrow con doble hilera
Lechuga de Bola	1.5 gramos	30 cm.	Todo el año	70 a 90 días	92 cm. en sarrow con doble hilera
Papa	100 gramos	30 cm.	Enero a Febrero	120 días	92 cm.
Peplino	100 gramos	30 cm.	Febrero a Julio	50 a 70 días	1.50 mts.
Rabanito	15 gramos	3 cm.	Todo el año	30 días	76 cm. en sarrow con doble hilera
Sandía	50 semillas	1.0 mts.	Febrero a Marzo	120 días	2.0 mts.
Tomate	8 gramos	30 cm.	Diciembre a Febrero	120 a 150 días	92 a 120 cm.
Zanahoria	8 gramos	5 cm.	Todo el año	90 a 110 días	92 cm. en sarrow con doble hilera
Zucchini	10 semillas	100 cm.	Marzo a Mayo	120 a 150	2.0 mts.

Fuente: IAIN. Prestaciones Sociales

RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HORTALIZA FAMILIAR EN LAS ZONAS URBANAS DE MÉXICO

CULTIVO	Cantidad de semilla por ra en metro de 10 m.	Distancia entre planta y planta	Mejores épocas de siembra	Días desde la siembra hasta la madurez	Distancia entre surco y surco
Acelga	16 gramos	20 x 30 cm.	Septiembre a Marzo	90 a 120 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Brócoli	16 gramos	10 cm.	Octubre a Febrero	60 a 80 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Brécol	2 gramos	40 cm.	Septiembre a Marzo	80 a 100 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Calabacita	40 semillas	40 cm.	Enero a Abril	60 a 75 días	1.20 m.
Cebolla	12 gramos	10 cm.	Octubre a Noviembre	120 a 180 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Cilantro	5 gramos	40 cm.	Septiembre a Noviembre	100 a 120 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Cilantro	6 gramos	50 cm.	Septiembre a Marzo	100 a 120 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Chile	6 gramos	50 cm.	Febrero a Marzo	150 a 180 días	92 x 1.0 m.
Espinaca	20 gramos	10 cm.	Septiembre a Marzo	60 a 80 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Frijol	160 semillas	10 cm.	Febrero a Marzo	60 a 75 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Lechuga	2 gramos	30 cm.	Septiembre a Octubre	80 a 100 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Niño	40 semillas	30 cm.	Febrero, Marzo y Julio	90 a 120 días	1.84 m.
Pepero	70 semillas	30 cm.	Febrero, Marzo y Julio	60 a 80 días	1.50 m.
Rabanito	15 gramos	3 cm.	Todo el año	40 a 80 días	92 cm. en surco con doble hilera
Salsita	40 semillas	1.0 mit.	Febrero a Marzo	90 a 120 días	2.0 a 2.5 m.
Tomate	5 gramos	30 cm.	Febrero a Marzo	100 a 120 días	1.84 m.
Zanahoria	8 gramos	5 cm.	Septiembre a Enero	90 a 120 días	92 x 1.0 m. en surco con doble hilera
Zucchini	24 semillas	1.0 a 1.5 mit.	Febrero a Marzo	85 a 100 días	1.50 a 2.5 m.

Fuente: IMSS Prestaciones Sociales

RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HORTALIZA FAMILIAR EN LAS ZONAS CÁLIDAS DE MÉXICO

CULTIVO	Cantidad de semillas por un metro de 10 m.	Distancia entre planta y planta	Mejores épocas de siembra	Días desde la siembra hasta la madurez	Distancia entre surcos
Acelga	8 semillas	20 a 30 cm.	Octubre a Marzo	60 a 80 días	75 cm.
Betabel	16 gramos	10 a 15 cm.	Octubre a Enero	60 a 70 días	80 a 90 cm. en surco con doble hilera
Brécol	2 gramos	1.0 a 1.5 m.	Octubre a Enero	70 a 80 días	75 cm.
Calabaza	24 semillas	1.0 a 1.5 m.	Noviembre a Diciembre	90 a 110 días	1.50 m.
Calabacita	40 semillas	75 cm.	Noviembre a Diciembre	90 a 110 días	1.50 m.
Cebolla	8 gramos	7 a 10 cm.	Octubre a Enero	90 a 120 días	80 a 90 cm. en surco con doble hilera
Col	5 gramos	60 cm.	Octubre a Enero	75 a 80 días	75 cm.
Coliflor	5 gramos	60 cm.	Octubre a Enero	90 a 100 días	75 cm.
Chile	5 gramos	50 a 60 cm.	Septiembre a Marzo	150 a 180 días	75 cm.
Elote	80 gramos	7 cm.	Septiembre a Enero	60 a 70 días	75 cm.
Espinaca	5 gramos	70 cm.	Septiembre a Febrero	130 a 150 días	1.40 m.
Lechuga	3 gramos o 80 semillas	30 cm.	Oct a Enero	60 a 70 días	75 cm.
		40 cm.	Nov a Dic.	90 a 120 días	1.50 m.
Pepero	80 semillas	60 cm.	Noviembre a Diciembre	70 a 90 días	1.50 m.
Rabanito	10 gramos	5 cm.	Todo el año	20 a 25 días	75 cm. en surco con doble hilera
Sandía	40 semillas	1.0 m.	Nov a Dic.	90 a 100 días	1.50 m.
	11 estacas	1.0 m.	Junio a Sept.	180 a 200 días	1.40 m.
Zanahoria	8 gramos	6 cm.	Octubre a Enero	70 a 80 días	75 cm. en surco con doble hilera

Fuente: INSA. Prestaciones Sociales

RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA HORTALIZA FAMILIAR EN LAS ZONAS URBANAS DE MÉXICO

CULTIVO	Cantidad de semilla para un surco de 10 m.	Medida en centímetros entre planta y planta	Mejores épocas de siembra	Días desde la siembra hasta la madurez	Distancia entre surcos y surcos
Acelga	16 gramos	30 cm.	15 Abril al 30 de Junio	50 a 60 días	75 cm.
Betabel	16 gramos	10 cm.	15 Marzo al 30 Junio	70 a 90 días	75 cm.
Brécol	2 gramos	60 cm.	15 Abril al 15 Junio	75 a 100 días	75 cm.
Calabaza	24 semillas	1.50 m.	15 al 30 Abril	170 a 190 días	1.50 m.
Calabacita	10 semillas	1.0 m.	10 al 30 Mayo	50 a 65 días	75 cm.
Cebolla	12 gramos	10 cm.	1° al 30 Junio	90 a 150 días	75 cm.
Chile hoto	65 gramos	3 cm.	1° al 15 Marzo	60 a 90 días	75 cm.
Chile	3 gramos	50 cm.	1° al 30 Marzo	150 a 180 días	75 cm.
Col	2 gramos	50 cm.	1° Abril al 15 Junio	90 a 120 días	75 cm.
Coliflor	2 gramos	60 cm.	1° Marzo al 15 Junio	80 a 110 días	75 cm.
Fajol	166 semillas	6 cm.	1° Abril al 15 Mayo	70 a 85 días	75 cm.
Lechuga Romana	2 gramos	30 cm.	15 Mayo al 30 Julio	80 a 100 días	75 cm.
Lechuga de Oreja	2 gramos	30 cm.	1° Mayo al 30 Julio	70 a 100 días	75 cm.
Monarda	5 gramos	70 cm.	1° Marzo al 1° Mayo	130 a 150 días	1.50 m.
Nababito	8 gramos	5 cm.	1° Mayo al 30 Agosto	30 a 50 días	75 cm.
Tomate	5 gramos	50 cm.	1° al 30 Abril	110 a 150 días	75 cm.
Zanahoria	3 gramos	6 cm.	15 Abril al 30 Julio	75 a 110 días	75 cm.

Fuente: INNS. Prestaciones Sociales

La horticultura orgánica es una práctica que también se puede llevar a cabo en las ciudades, principalmente en macetas. La maceta presenta la ventaja de que se puede ubicar en cualquier lugar con la única condición de que reciba buena cantidad de sol y aire.

Ventanas, paredes, pasillos, azoteas, patios son posibles zonas de producción que, además, darán una vista mas agradable a la vivienda.

Sembrar hortalizas en macetas permite manejar todo el proceso de una agricultura orgánica, desde la preparación de la tierra, la prevención y combate de plagas y enfermedades, las labores culturales como el riego, los deshierbes, el aporcado, el manejo y control de temperaturas, la protección del cultivo, la cosecha, el aprovechamiento de los residuos de cosecha para reintegrar materia vegetal y orgánica al propio suelo, el almacenaje y consumo de productos que por sus características de producción deberán de ser verduras y frutas limpias y de buena calidad.

Las macetas, como ya se indico anteriormente, se pueden utilizar con cualquier recipiente en desuso que se tenga en el hogar, con la condición de que tengan orificios en el fondo o en la parte inferior de sus paredes para que escurra el agua para que no se pudran las raíces por exceso de humedad, se recomienda pintar con chapopote o pintura las paredes de estos recipientes para evitar que se absorba la humedad.

Si no se cuenta con un espacio abierto, el uso de macetas o botes en los patios, pasillos o techos, o en los andadores poco usados, en las ventanas, en repisas y tablas al interior de la casa son lugares que pueden ser aprovechados eficientemente.

**Algunas dimensiones del tamaño del recipiente:**

\*En macetas grandes ( 30 cm. o más) se siembran hortalizas que desarrollan mucho la raíz: papas, camotes, coliflor, jitomate, coles, etc.)

\*Para el cultivo de lechugas, zanahorias, betabel, espinacas y rábanos se utilizan macetas medianas ( de 20 a 25 cm.)

\*Las yerbas de olor y verduras pequeñas se dan en recipientes pequeños.

Para espacios de mayor dimensión se pueden establecer las macetas en vertical, las cuales son muy prácticas pues en muy poco espacio se pueden sembrar hasta 50 productos. A continuación presentamos una manera muy sencilla y económica de instalar una maceta vertical.

#### MACETA EN VERTICAL

- \* Se necesitan 4 láminas de cartón enchapotado
- \* 5 metros de alambre
- \* 4 estacas de 2.50 ms.
- \* Un tubo de cartón o lamina de 15 cm. de diámetro
- \* 3 cubetas de grava
- \* 9 cubetas de arena de río
- \* 9 cubetas de tierra común
- \* 4 cubetas de tierra de hoja
- \* 2 cubetas de estiércol

a).- Se hace un cilindro de 70 a 80 cm. de diámetro con tres láminas utilizando un armazón de estacas y cinchando el cilindro con 3 ó 4 alambres

b).- Se forma una capa de grava o tezontle de 15 a 20 cm., en el fondo del cilindro

c).- Se hace un tubo de 10 cm. de diámetro con otra de las láminas y se coloca en el centro del cilindro sobre la capa de grava, y se llena de grava o tezontle.

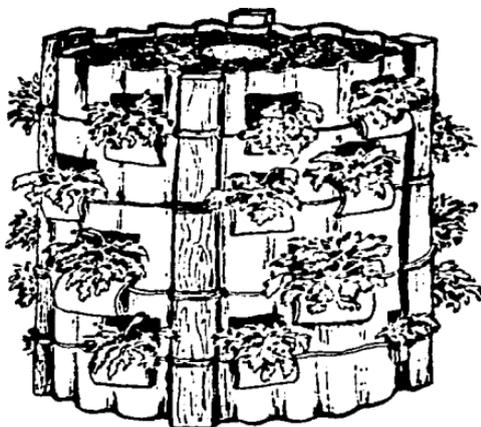
d).- Se vacía la revoltura de la tierra, arena, hojas y estiércol por capas apisonándolas hasta casi llenar el cilindro.

e).- Hecho lo anterior, se quita el tubo del centro y quedará una columna interior de arena para drenar la maceta.

f).- Por último se abren pequeñas ventanas cuadradas de 8 cm. , dejando el lado interior en forma de lengüeta. En esas ventanas se siembran las semillas

g).- El riego se hace por la parte superior del cilindro donde la columna de arena facilitará el drenaje de la maceta.

Esquemáticamente la maceta en vertical debe quedar así: INISS ( op. cit. )



La tierra para las macetas debe ser fértil y porosa con un alto contenido de humus. Se puede utilizar una mezcla de tierra buena y composta, en la proporción de "1/3 de composta por 2/3

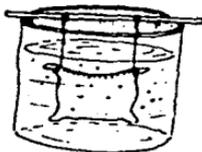
de tierra "IMSS ( op. cit.), un puño de hueso molido o cascarrn de huevo molido, que es una buena fuente de fsforo y se puede mezclar con la tierra antes de llenar la maceta. "Una o dos veces al mes se fertilizaran las macetas con "agua de composta". Deffis Caso ( op. cit.)

Para hacer agua de composta se debe seguir el siguiente procedimiento

*\*Poner una o dos paladas de composta en una bolsa de manta o costal*



*\*Suspender la bolsa dentro del agua durante varias horas*



*\*Diluir el agua de composta hasta que tenga color de té*



*Aplicar a las macetas*



**Otra técnica de fertilización orgánica recomendada por el Centro de Investigación y Capacitación Rural A.C. *Producción urbana de alimentos: Instrucciones para preparar y aplicar fertilizante nitrogenado*. P. 8. ( 38 ) es la utilización del orin producto de los desechos líquidos del ser humano, como a continuación se indica:**

### **FERTILIZANTE ORGÁNICO LÍQUIDO ( FOL )**

- *Se recolectan los orines en botellas plásticas o de vidrio*
- *Se agrega un "pellizco" de tierra para favorecer la fermentación*
- *Se deja reposar durante 3 semanas ( 21 días) con el tapón de la botella semiabierto o sin tapón.*
- *Después de las tres semanas, se diluye a razón de una parte de nuestro fertilizante líquido orgánico ( FOL) para 10 partes de agua- 1 litro de FOL para 10 litros de agua.*

### **APLICACIÓN**

- *Poner un vasito de 1/4 de FOL por cada 10 litros de agua*
- *Agregar un vasito de 1/4 cada tercer día durante un mes y observar los resultados. Se puede repetir el tratamiento después de dos meses.*

**A continuación presentamos las tablas de recomendaciones (IMSS Prestaciones Sociales Op. Cit.) correspondientes al cultivo en macetas.**

## HORTALIZAS EN MACETA

ESPECIE	MACETA		Semilla Distancia	Tiempo de Maduración	Observaciones
	Profundidad	Tamaño			
Rabanito	15 cm.	Mediana	3 cm.	1 Mes	Muy fácil de cultivar
Zanahoria	20 cm.	Mediana	3 cm.	90 a 110 días	Requiere de mucho sol
Brécol	15 cm.	Mediana	10 cm.	60 a 105 días	Suele bien mulchado y libre de malezas
Cebolla	15 cm.	Mediana	6 cm.	90 a 120 días	Sueltar las hojas y cubrir la cebolla cuando esta se exponga al sol.
Ajo	15 cm.	Grande	8 cm.	145 a 180 días	Necesita frío pero un buen desarrollo
Lechuga	15 cm.	Grande	20 cm.	70 a 90 días	Si es necesario cubrir las raíces para que se forme bien
Espinaca	10 cm.	Grande	6 cm.	45 a 60 días	Arrancar las plantas según maduren.
Aceituna	Mínimo 20 cm.	Grande	10 cm.	60 días	Cortar las hojas según maduren. Produce varios años.
Cul	25 cm.	Grande	20 cm.	80 a 120 días	Adaptable a regiones frías
Coliflor	25 cm.	Grande	30 cm.	80 a 120 días	Adaptable a regiones frías
Brócoli	Mínimo	Mediana	20 cm.	100 a 120 días	Requiere de calor y espaldarón. Una planta produce hasta 6 kg.
Tomate	15 cm.	Chica	20 cm.	120 a 150 días	Requiere clima templado y siempre libre de malezas
Chile	20 cm.	Chica	15 cm.	3 a 7 Meses	Requiere de sol adecuada humedad y cosechar como de este maduren según la variedad de consumo
Calabacita	30 cm.	Grande	20 cm.	2 Meses	Requiere de mucho lugar maceta con espaldarón. Produce flor y fruto.
Peplino	20 cm.	Grande	8 cm.	2 a 2 Meses	Maceta con espaldarón
Chantro	10 cm.	Chica	A Chorrillo o al Voleo	2 Meses	Lugar soleado
Perejil	20 cm.	Mediana	2 a 3 cm.	60 a 75 días	Lugar soleado
Fuete	20 cm.	Mediana	4 cm.	2 Meses	Los hay de mata y de raíz.

Fuente: MINS Prestaciones Sociales

### **3.-El riego: Aprovechamiento del agua pluvial para un cultivo intensivo en el periodo de lluvias y el riego por goteo en época de secas**

Es importante tener en consideración que " *Los cultivos necesitan agua en cantidades adecuadas para sobrevivir y producir. Las plantas están constituidas del 90 % de agua*" SEP. Riego y Drenaje.

p. 9. ( 39)

El agua como elemento fundamental para las plantas, se debe suministrar directamente al suelo, en la medida que el "suelo es el depósito, el proveedor y el almacén de la humedad. Puesto que los minerales para la nutrición vegetal también se almacenan en el suelo, el agua está presente como un medio de transporte para estos minerales, de tal forma que puedan entrar a la planta. Denisen ( op. cit.) teniendo como referencia esto, es importante señalar que el agua debe estar disponible sobre todo en la zona de desarrollo radicular de las plantas.

El agua es uno de los elementos vitales para el desarrollo de las plantas, interviene en procesos tan importantes como la fotosíntesis "El agua es la materia prima para la elaboración de las sustancias alimenticias por las plantas. La fotosíntesis se realiza a su intensidad y eficiencia máxima en las células con un contenido adecuado de humedad. Los diferentes elementos que deben estar presentes para que la fotosíntesis se realice en forma normal se encuentra gracias al medio de transporte del agua. El agua transporta las sustancias alimenticias elaboradas desde las áreas fotosintéticas, de esta forma, la fotosíntesis continúa sin que haya una acumulación de sustancias alimenticias que pudieran obstaculizar la realización de este proceso en la hoja, que es el sitio de elaboración de las sustancias alimenticias". Denisen ( Ibid.).

En el suministro de agua a el huerto familiar o comunitario es importante considerar la textura del suelo, los factores medio ambientales, la cantidad y calidad del agua, y la frecuencia de riegos aplicados a las plantas.

#### *\*Textura del suelo*

Incorporar grandes cantidades de materia orgánica en el suelo, debido a que un suelo rico en humus aprovecha entre un 90 % a 95% el agua proveniente de la lluvia o el agua de riego esta siendo aprovechada por las plantas.

Quando el suelo no tiene humus, más del 50 % del agua se desperdicia, y lo va deslavando. Si la tierra es arcillosa y rica en humus puede almacenar mucha más agua que si es arenosa y pobre en humus.

La presencia de un suelo que tenga la capacidad de retención de agua esta en función de la cantidad de aire presente en el suelo, de tal manera que *"la cantidad de agua y aire en el suelo debe estar en un cierto equilibrio para obtener un alto rendimiento de los cultivos"* SEP *Riego y Drenaje* ( op. cit.). Las labores de preparación del suelo antes de la instalación del huerto y durante el desarrollo vegetativo de las plantas son factores que pueden contribuir a la aireación del suelo.

#### *\* Factores medio-ambientales*

Para limitar el número de riegos, es aconsejable realizar una producción intensiva en nuestro huerto, en época de lluvias. Durante este tiempo, las hortalizas no requieren riegos; solamente las recién trasplantadas que habrá que aplicarles algún riego de auxilio. Con la intensidad de la radiación solar y las altas temperaturas se provocan pérdidas por evaporación, se puede evitar esto con el acolchado.

#### *\*La Cantidad de agua*

Se debe aportar la cantidad de agua que la tierra sea capaz de almacenar en la zona explorada por las raíces. Si suministramos menos cantidad, deberemos repetir los riegos con mayor frecuencia; si suministramos demasiada, el exceso se perderá por arroyamiento e infiltración

- Una tierra arenosa puede almacenar, alrededor de 35 mm.de agua, es decir, 35 litros por metro cuadrado
- Una tierra arcillosa rica en humus puede almacenar alrededor desde 80 mm., es decir,

**80 litros por metro cuadrado**

**En términos prácticos podemos aplicar la siguiente cantidad de agua:**

- Para las siembras recientes, algunos litros que garanticen una humedad a una profundidad de 7 cm.
- En tierras arenosas, de 20 a 30 litros por metro cuadrado
- En tierras medianamente arcillosas (tierras frescas) de 30 a 40 litros por metro cuadrado
- En tierras arcillosas, de 40 a 50 litros por metro cuadrado

#### **\*La Calidad del agua**

**Una buena agua de riego no debe ser excesivamente caliza, no estar contaminada ni ser demasiado fría, sino estar bien aireada.**

**El agua de lluvia es aquella que reúne las características deseables para su utilización en la agricultura. Es importante considerar esto, para que la producción intensiva de hortalizas se lleve a cabo precisamente en los periodos de lluvia, aunque también es importante la forma de construcción de las viviendas, pues una vivienda multifuncional debería de considerar la necesidad de contar con losas y techos que contribuyan, con su pendiente, al acarreo de aguas pluviales, que en forma coordinada con la instalación de cisternas captadoras y filtros de aguas pluviales permitirían el almacenaje, filtración y utilización de este tipo de agua en época de sequía.**

**En zonas urbanas y semiurbanas, es importante implementar proyectos pequeños que permitan captar y almacenar el agua de lluvia, sin embargo si es necesario practicar la producción hortícola en época de sequía, se puede utilizar el agua proveniente del sistema de suministro de agua potable, tomando en cuenta los inconvenientes de que este tipo de agua está clorada y demasiado fría. para tal efecto se recomienda exponerla al sol, en recipientes grandes o en piletas, durante cierto tiempo antes de utilizarla, esto permitirá que el agua se caliente y parte del cloro que tiene tenderá a evaporarse.**

#### **\*La frecuencia de los riegos**

Como ya indicábamos en líneas anteriores, en época de lluvias no es necesario aplicar riegos. Durante el tiempo de sequía y fuerte calor es necesario aplicar riegos al huerto de la siguiente manera:

- Por la mañana y por la tarde a las siembras recientes con el fin de que el suelo permanezca constantemente húmedo
- Cada 2 ó 3 días los cultivos que están creciendo en tierras ligeras
- Cada 6 ó 7 días los cultivos que están creciendo en tierras medianamente arcillosas (tierras francas) o en tierras ligeras muy ricas en humus
- Cada 8 ó 10 días los cultivos que están creciendo en tierras arcillosas y bien provistas de humus.

En general es recomendable regar profundamente una vez a la semana, que hacerlo ligeramente todo los días. Al acercarse el tiempo de la cosecha se debe disminuir la frecuencia de los riegos, "pues el exceso de agua durante el periodo de maduración conduce a hortalizas menos sabrosas, más acuosas y de peor conservación " Aubert Claude ( op. cit.)

#### **El riego por goteo**

El riego por goteo es una actividad que se recomienda utilizar, de manera sencilla, en nuestros huertos, este sistema de riego consiste en "la distribución de gotas de agua que humedecen sólo el área cercana a la planta o al árbol, en el área de mayor concentración de las raíces SEP Riego y Drenaje ( op. cit.), es una forma muy eficiente para el uso y distribución del agua.

Este sistema no requiere de sistemas sofisticados para su implementación, pues con tan solo tener una manguera con perforaciones, distribuidas longitudinalmente en su parte inferior, permite que el agua, tomada de un deposito, se filtre en el suelo a una velocidad lenta y uniforme.

Otra manera de aplicar riego por goteo, en los huertos instalados en áreas urbanas y en macetas, es con la utilización de envases de plástico, que al hacerle un pequeño orificio en su base y al instalarlo en

la zona de desarrollo radicular de la planta, va a permitir la infiltración lenta y paulatina del agua, exclusivamente en esta zona. Esta técnica permite una utilización dosificada del agua y un aprovechamiento de esta por las plantas de manera adecuada, lo que hace que este sistema sea muy eficiente, pues "como el riego por goteo no es afectado por el viento, y debido a que el agua cae en la zona de mayor concentración de raíces, la eficiencia de este sistema es mayor que la del riego por aspersión... la eficiencia del riego por goteo es del 90 a 95 %" SEP( ibid. )

#### **4.-Insecticidas: La elaboración y aplicación de insecticidas naturales y orgánicos como una forma de controlar el ataque de plagas y enfermedades**

Las plagas son todos los parásitos que provocan daño en los cultivos, siendo fundamentalmente toda clase de animales que intervienen negativamente en algún momento del proceso biológico de la planta, aunque también algunas malas hierbas están consideradas como plagas, en tanto que entran en competencia por los elementos esenciales para el desarrollo con los cultivos.

Las enfermedades son aquellas alteraciones que sufren los cultivos por la acción de hongos, virus y bacterias y están estrechamente relacionadas con las características climáticas y edafológicas del huerto.

A lo largo de la implementación de la tecnología de la revolución verde, la utilización de agroquímicos fue el factor fundamental que permitió "controlar la incidencia de plagas y enfermedades de las plantas" sin importar que se elevaran los costos de producción, la fuga de divisas y la contaminación de los suelos y los mantos acuíferos con los residuos de plaguicidas.

Esta situación se hace más grave cuando se tiene la presencia de plagas que, aunadas al daño causado por sí mismas, agregan el de enfermedades que transmiten, pues actúan como vectores de virus y otros agentes patógenos.

El huerto es atacado por una serie de plagas y enfermedades, antes de que se decida por la aplicación de medidas curativas, es necesario tener en cuenta que la incidencia de éstas se puede deber a factores de tipo climático, por una mala aplicación de los riegos, por las características del suelo, etc. y que es posible realizar una serie de actividades en el huerto, para prevenir el ataque e incidencia de plagas y enfermedades.

Para evitar la presencia de plagas y enfermedades y las secuelas que acarrea consigo, es importante realizar las actividades que a continuación señalamos:

- Desinfectar las semillas
- Barbechar
- Deshierbar
- Regar adecuadamente
- Mantener la fertilidad del suelo

Deffis Caso (op. cit.) recomienda los siguientes pasos para prevenir la acción de plagas y enfermedades en nuestro huerto:

*“• Mejorar la fertilidad de la tierra. Este paso es el primero y el más importante. Cuanto más fértil sea la tierra, menos problemas habrá con plagas y enfermedades: Los insectos atacan a las plantas más débiles; si la tierra es deficiente en nutrientes, las plantas serán más débiles y más expuestas a las plagas. En cambio, la tierra fértil produce plantas fuertes que tienen mayor resistencia a las plagas.*

*• Rotar las siembras cada año. Esto es, no sembrar la misma verdura en el mismo lugar dos años seguidos porque la tierra puede estar contaminada de los huevecillos de la plaga que ataca la planta.*

*• Sembrar hierbas y flores olorosas entre las verduras del huerto. Ellas confunden el sentido del olor de los insectos y por consecuencia los ahuyenta.*

*\* Algunos huertos tienen olores que no solamente confunden a los insectos, sino que los repelen. las plantas que más sirven para esto son: El compazúchil, El Mastuerzo y El Ajo. También podrían usar El Romero, El Tomillo, El Epazote, La Ruda, La Manzanilla y El Cilantro.*

*\* Evitar dejar desperdicios vegetales en el huerto después de la cosecha. Se pueden usar para forraje de los animales o para hacer composta. El calor creado dentro del montón de composta ayuda a destruir huevecillos y gusanos. ( ibid )*

**Permitir la convivencia biodinámica del huerto con los animales, en ciertos periodos es recomendable, para evitar la utilización de materiales que pueden afectar el equilibrio ecológico de nuestro huerto, algunas recomendaciones:**

**\* Las gallinas.** En el invierno y especialmente en la primavera después de haber volteado la tierra, pero antes de sembrarla, conviene soltar las gallinas en el huerto y dejarlas rascar todo lo que quieran; comerán gusanos y huevecillos de insectos por cientos.

**\* Los Sapos.** Estos animales en tres meses podrán comerse hasta 10 000 insectos del huerto

**\* Los pájaros insectívoros.** Muchos pájaros como las golondrinas, tienen apetitos voraces y eliminan muchos insectos del huerto, conviene atraerlos; generalmente los pájaros de pico largo son carnívoros y los de pico corto son herbívoros." ( ibid. )

Aún cuando la propuesta de una agricultura orgánica esta destinada a tratar de evitar la dependencia con respecto a las grandes empresas fabricantes de agroquímicos, es importante considerar la posibilidad, en el caso de huertos de mayores dimensiones, de la utilización de algunos de los productos elaborados con biotecnología.

En los Mochis, Sinaloa la empresa Especialidades Hortícolas S.A. de C.V. ha fabricado un producto orgánico natural que coadyuva en el manejo integrado de plagas al que han denominado **BIOCRACK** y es un fitoncida de acción preventiva y repelente de insectos, con acción fitotónica, es un compuesto

orgánico que se utiliza para el control de la mosquita blanca (*Bemisia* spp.) minador de la hoja (*Liriomiza* spp), picudos (*Anthonomus* spp.) y chinches (*Nezara viridula*) y otras plagas comunes.

Los ingredientes activos del Biocrack son extractos naturales de diversas especies vegetales, entre ellas el ajo (*Allium sativum*) por tratarse de plantas que registran la presencia de fitoncias, sustancias que repelen o inhiben las funciones de los enemigos naturales de éstos. Este producto orgánico ha demostrado su efectividad en la protección de cultivos como tomate, chile, calabacita, soya y otras especies cultivadas en los estados de Sonora y Sinaloa. Berni Calderón y Yolanda Domínguez . **BIOCRACK: Producto orgánico natural en el manejo integrado de plagas**, pp. 267 y 268. ( 40 )

Para los huertos familiares y comunitarios, es posible que desde las propias viviendas se elaboren una serie de insecticidas ecológicos y remedios caseros que permitan prevenir , repeler y en casos extremos eliminar a las plagas.

Un insecticida recomendado por Deffis Caso ( op. cit.) que no hace daño a los insectos y que no agrede el medio ambiente se puede elaborar de la siguiente manera:

"\*a).- *Evaluar el daño*. Si la agresión al huerto es poca, es mejor no usar nada. Si hay muy poca plaga entonces es señal de que existe un equilibrio ecológico entre las plagas y sus depredadores naturales. Es mejor no romper el equilibrio.

"\*b).- *Identificar las plagas*. Hay que descubrir exactamente cuál o cuáles insectos están haciendo daño al huerto.

"\*c).- *Juntar lo más que se pueda de insectos perjudiciales*. Tener cuidado de no incluir los buenos insectos depredadores ( se calcula que se necesitan 350 gramos por cada 40 hectáreas).

"\*d).- *Licuar los insectos con agua*. Debe ser una parte de insectos por dos partes de agua. Se puede utilizar el molcajete.

**\*e).- Colar la solución.** Lo anterior a través de un tamiz fino o un pedazo de tela delgada ( como manta de cielo).

**\*f).- Diluir la solución.** Para el huerto familiar no es muy importante la proporción, por ejemplo 1/4 de taza de la solución diluida con dos tazas de agua o lo que se necesita para llenar un rociador. Para cantidades más grandes usar 5 centímetros cúbicos de la solución en 90 litros de agua.

**\*g).- Rocíar el huerto.** Regar los dos lados de las hojas además del tallo. Si llueve muy pronto después de rociar, es conveniente repetir la aplicación. La solución que sobra puede guardarse congelada. Se recomienda añadir algún adherente, como haba de nopal ( se corta una penca en tiras, se pone en 1 litro de agua y al día siguiente se usa )."( ibid )

Siguiendo la misma línea de fabricación de nuestros insecticidas a base de productos naturales, retomamos lo referenciado por Aubert Claude (op. cit.).

#### **\*Purín de Ortiga**

"Se maceran ( poner a remojar ) ortigas en agua durante 48 horas, y se aplica en la zona de cultivo. Es un remedio eficaz pues estimula los mecanismos de defensa y de crecimiento de las plantas y frena o detiene la proliferación de ciertos parásitos. Su papel es principalmente preventivo

#### **\*La decocción de cola de caballo ( *Equisetum sp.* )**

Se obtiene haciendo hervir alrededor de 150 gr. de esta planta seca en 15 litros de agua durante una hora, es eficaz dentro de ciertos límites contra diversas enfermedades como el mildiu o la roya, e insectos como los pulgones." ( ibid ).

En la siguiente tabla se presentan las plagas que atacan con mayor frecuencia a los huertos y la forma de control con remedios caseros a aplicar.

PRINCIPALES PLAGAS DE LAS HORTIZAS

PLAGAS	Cultivos que atacan	Hábitos alimenticios y síntomas de las plantas	Control Orgánico
Gusano de la hoja y el fruto: gusano volador, gusano falso medidor.	Cil, coliflor, brécol, melón, frijolote, pepino, lechuga, etc.	Se alimentan de hojas y el fruto principalmente. Perforando hojas y frutos	*Te de tabaco aplicado al follaje. *Agua con sal 4 cucharadas en un litro de agua.
Polizones, Culebrillas y Trips	Cil, coliflor, brécol, melón, pepino y la mayoría de las hortalizas	Se alimentan sus chomando jugos de las plantas. Causan deformación de hojas (en rollamiento) y se ven amarillentas.	*Te de tabaco más jabón neutro de barra. *Te de chile que sirve como repelente
Cornicaria	Frijol ejote	Se alimenta de las hojas y ejotes, se extraen por dejar a las hojas como una mancha (esqueleto de la hoja)	*Te de tabaco aplicado al follaje
Diatrías o punturón y graxudas	Pepino, melón, calabacita, jito mate, etc.	Se alimentan sus comiendo la savia de las plantas y la lava (gusano alfilerillo) atacó a la raíz.	*Te de ajo aplicado al follaje
Morquita Blanca	Pepino, melón, calabacita, san diego, Frijol ejote, etc.	Se comen la savia de la planta y transmiten enfermedades causando amarillamiento del follaje	*Te de tabaco con jabón neutro de barra aplicado al follaje.
Cirillas y Chapulines	A la mayoría de las hortalizas	Se alimentan del follaje tierno de las plantas. Causan perforaciones en las hojas.	*Te de cebolla, ajo o mostaza
Plagas del suelo Culebra ciega, Gusano de alambre, gusano alfilerillo	A la mayoría de las hortalizas	Se alimentan de la raíz o sus chomando savia de ellas. Causan agallas o perforaciones en la raíz.	*Te de mostaza o compechil. *Agua de huevo y pulvo de tabaco aplicado al terreno cuando se prepara

1 mes de IMSS. Prestaciones Sociales

## REMEDIOS CASEROS

La preparación de tés y otros remedios caseros elaborados con productos naturales son una técnica recuperada y recomendada por diversos técnicos e instituciones a nivel latinoamericano, entre ellos el IMSS (op.cit), SEPALO (op. cit. ), CEDICAR (op. cit.) y Unidad de Promoción Voluntaria. *Cuidemos nuestras plantas.* (41 )

### TE DE TABACO

- \*En un litro de agua depositar el tabaco de seis ó siete cigarrillos
- \*Hervir durante 3 a 5 minutos
- \*Enfriar y filtrar
- \*Disolver un poco de jabón neutro

#### Precauciones

El té de tabaco es muy venenoso también para las personas, por lo que es recomendable preparar solamente lo necesario a utilizar inmediatamente. En caso de tener que almacenar, hay que hacerlo en botellas o botes que se puedan cerrar muy bien y colocarles una etiqueta que indique que tipo de solución es.

No se debe aplicar a las plantas de chile, jitomate y papa, debido a que los virus del mosaico del tabaco se pueden transmitir a estos cultivos.

#### Forma de aplicación

El té de tabaco es efectivo insecticida, pues corta el cuerpo de los insectos a través de afectar directamente la epidermis de los mismos. Se puede aplicar con un atomizador o con una esponja húmeda que se pasa en el haz y envés de las hojas.

Otra forma de aplicación es en forma de polvo que se deposita en el suelo, agregándole cáscaras de huevo, ataca de esta manera a las larvas presentes en el suelo

#### **TE DE MASTUERZO**

- Moler bien las hojas, en un mortero o molcajete
- Agregarle agua
- Dejar una noche remojando y colar posteriormente
- Poner una cucharadita de este té por cada medio litro de agua
- Rociar con un atomizador para evitar la infestación de pulgones

#### **TE DE AJO**

- Machacar de 8 a 10 dientes de ajo
- Mezclarlos en 2 litros de agua
- Dejar reposar unas horas y posteriormente aplicar para evitar la presencia de araña roja, Pulgones y Mayates

También se recomienda

- En un litro de agua poner una cabeza mediana de ajo
- Hervir a fuego lento durante 10 minutos
- Filtrar y dejar enfriar
- Aplicar

#### **TE DE CEBOLLA**

- En tres litros de agua colocar seis cebollas medianas
- Hervir a fuego lento
- Dejar enfriar y filtrar
- Aplicar

## TE DE CHILE

- En ocho litros de agua, disolver un puñado de chile molido
- Agregarle media barra de jabón neutro y disolver
- Mezclar bien
- Aplicar

## TE DE CEMPASUCHIL

- Moler determinada cantidad de cempasúchil
- Agregarle una cantidad similar de agua
- Dejar reposar durante varias horas
- Colar y revolver una cucharada del concentrado por cada medio litro de agua
- Aplicarlo al suelo con una regadera, es muy efectivo contra los nematodos.
- Se aplica al suelo para eliminar nematodos

## TE DE JITOMATE

- Hervir hojas y tallos de una planta de jitomate
  - Colar la mezcla
  - Aplicar con un atomizador
- Ataca a los pulgones, gusanos

## ALCOHOL

- Aplicar con un trapo o estopa remojada de alcohol sobre las partes infectadas por escamas

## TE DE AZUFRE

- Con 25 gr. de polvo de azufre se prepara un te en 5 litros de agua caliente
- Se aplica en las hojas con un trapo húmedo

#### **TE DE CHILE**

- En ocho litros de agua, disolver un puñado de chile molido
- Agregarle media barra de jabón neutro y disolver
- Mezclar bien
- Aplicar

#### **TE DE CEMPASUCHIL**

- Moler determinada cantidad de cempasúchil
- Agregarle una cantidad similar de agua
- Dejar reposar durante varias horas
- Colar y revolver una cucharada del concentrado por cada medio litro de agua
- Aplicarlo al suelo con una regadera, es muy efectivo contra los nematodos.
- Se aplica al suelo para eliminar nematodos

#### **TE DE JITOMATE**

- Hervir hojas y tallos de una planta de jitomate
  - Colar la mezcla
  - Aplicar con un atomizador
- Ataca a los pulgones, gusanos

#### **ALCOHOL**

- Aplicar con un trapo o estopa remojada de alcohol sobre las partes infectadas por escamas

#### **TE DE AZUFRE**

- Con 25 gr. de polvo de azufre se prepara un te en 5 litros de agua caliente
- Se aplica en las hojas con un trapo húmedo

- No es recomendable aplicar en días con mucho calor, debido a que puede quemar las plantas
- Es un insecticida y fungicida muy efectivo para combatir hongos, arañas rojas y trips.

### CALDO BORDELES

- Se prepara con 200 gramos de cal hidratada, 200 gramos de sulfato de cobre puro y 10 litros de agua fría
- Primero se revuelve el sulfato de cobre en agua, si está en forma cristalina es más difícil diluirse, por tal razón se recomienda conseguirlo en forma de polvo, posteriormente agregar la cal hidratada.
- No se debe hacer la preparación en recipientes metálicos, se recomienda utilizar ollas de barro o vasijas de vidrio, madera o plástico.
- El caldo bórdeles es muy efectivo contra enfermedades de tipo fungoso.

### ACEITES, JABONES Y OTROS

- El aceite de automóvil y la vaselina líquida se pueden combinar con agua para combatir a algunos insectos como escamas, pulgones, arañas y piojos harinosos.
- Se coloca una cucharada de aceite por cada litro de agua, se mezcla bien a mano o con una licuadora, hasta que el agua quede lechosa.
- Se aplica a las partes afectadas de la planta, en donde se manifiesta la presencia de las plagas.
- El jabón sirve para combatir a las escamas, los pulgones y las mosquitas blancas
- Se recomienda disolver media barra de jabón neutro o 1/4 de kilo de polvo de jabón suave en 8 litros de agua y aplicar a las plantas. *Es importante tener claro que no se debe utilizar detergente porque quema a las plantas.*

- Se debe rociar cuando el día sea fresco y húmedo.
- También puede emplearse en las mezclas de agua y aceite, para que se revuelva mejor.
- Se recomienda también disolver jabón en el té de tabaco, pues sirve como adherente a las plantas

## **LAS ENFERMEDADES**

Se entiende por enfermedad cualquier alteración que pueda presentarse en las hortalizas, ya sea por un crecimiento anormal, ya por deformaciones o traumas de los tejidos, tanto radicales como aéreos, ya por una escasa o nula producción.

### **Enfermedades fisiológicas u orgánicas**

Son las producidas por un ambiente inadecuado, entendiéndose por ambiente a los factores climáticos, la calidad del suelo y las técnicas de cultivo, particularmente en lo que a suministro de abonos y de agua se refiere.

### **Enfermedades producidas por parásitos vegetales.**

Las enfermedades las producen los hongos, virus y bacterias presentes en el suelo o en plantas hospederas.

El ataque de virus es muy evidente cuando los cultivos no crecen, se ven decolorados y presentan mosaicos.

Los hongos atacan a las hortalizas en raíces y hojas y se conocen como algodonos, cenicillas

Las bacterias atacan las plantas llegando a la savia pudriendo y oscureciendo a la planta.

A continuación presentamos algunas de las principales enfermedades de las plantas y la manera de combatirlas.

### PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS HORTALIZAS

ENFERMEDADES	Cultivos que ataca	Habitos alimenticios o Daños	Control orgánico
<b>TIZONES</b>	La mayoría de las hortalizas, se intensifica el ataque en épocas de lluvia, muy común en jitomate	Enfermedad que invade el tejido de las hojas.  Causan manchas en las hojas y secamiento	* Te de cebolla: Hacer aplicaciones 3 noches seguidas antes de que aparezcan.
<b>CENICILLAS</b>	Frijol, Pepino, melon, sandía, calabacita y otras	Enfermedad que ataca hojas principalmente, su ataque se intensifica en época de lluvias.  Se identifica por un polvo blanco sobre las hojas.	* Te de cebolla: Hacer aplicaciones 3 noches seguidas antes de que aparezcan

Fuente: INNS Prestaciones sociales

## **5.-La temperatura: Diversas técnicas para asegurar una temperatura óptima en los huertos familiares y comunitarios**

La temperatura como factor ambiental, tiene una estrecha relación con la radiación de los rayos solares, debido a que la energía luminosa se convierte fácilmente en energía calorífica. Es importante tener considerado que las hortalizas se desarrollan adecuadamente a temperaturas promedio entre los 10 y 30°C.

Ya señalábamos en el apartado 2 de este capítulo " La protección del huerto" que la época más recomendable para la mejor operación del huerto son los meses correspondientes a las estaciones de primavera- verano, lo que implica que los costos de producción se reducen notablemente, en tanto que no se tienen que implementar acciones y recursos extras para asegurar una buena producción.

Sin embargo, en función de los intereses, disposición de tiempo y necesidades alimenticias de la familia o el grupo comunitario, es posible desarrollar el cultivo de hortalizas en las épocas de otoño-invierno, tomando las precauciones necesarias para auxiliar con agua y mejoramiento de la temperatura a nuestro huerto.

Algunas de las técnicas recomendadas para proteger el huerto de las bajas temperaturas, se indican a continuación:

### **\*ACOLCHADO**

" El acolchado consiste en aplicar paja, aserrín, turba u otro material orgánico entre las plantas, como cobertura del suelo " SEP Horticultura (op. cit. ) y tiene la función de " proteger al suelo y eventualmente alimentar a la tierra" Aubert Claude ( op. cit.).

También es posible cubrir con periódico o polietileno. Al practicar el acolchado en el huerto se tienen los siguientes efectos:

*\* Favorece el crecimiento y desarrollo*

*\* Reduce la evaporación del agua. De esta manera se conserva la humedad del suelo y por consecuencia se reducen los riegos.*

*\* Equilibra la temperatura del suelo. Durante horas soleadas se tiene menos calentamiento de la superficie del suelo. En la noche se reducen las pérdidas de calor y se mantiene la temperatura casi estable.*

*\* Protege al suelo del impacto de las lluvias intensas, reduce la formación de costras y disminuye la erosión.*

*\* Reduce la germinación y emergencia de malezas.*

*\* Evita la salpicadura con partículas del suelo. De esta manera se mantienen limpios los cogollos de las plantas pequeñas. Las coberturas mantienen el fruto y el follaje limpios.*

*\* El Invernadero*

**Una técnica muy recomendada para la producción hortícola con temperaturas controladas, es el invernadero, sin embargo por lo costoso de su construcción y mantenimiento en operación se recomienda utilizar:**

**- Túneles de plástico**

**- Botellas de plástico, cortada por su base para formar una campana protectora.**

**La construcción de un invernadero con materiales de la zona es posible realizarlo a bajo costo, la Escuela de Tecnologías Populares de Chile propone la construcción de invernaderos con la perspectiva de "crear condiciones ambientales para permitir y/o acelerar los procesos productivos" en donde " el objetivo específico de esta operación, es simplemente permitir la sobrevivencia y reproducción de determinados vegetales en climas adversos y, en otros, adelantar**

**la llegada de los productos al consumidor” Escuela de Tecnologías Populares El invernadero de metrenquen. ( 42...)**

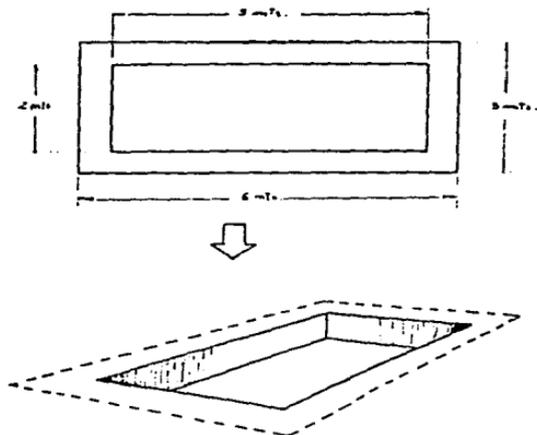
**La importancia de la construcción del invernadero que a continuación detallamos es que “ gran parte de su volumen se encuentra bajo el nivel del suelo; al estar enterrado, cerca del 70 % de las paredes laterales están formadas por las paredes del hoyo, lo que implica una gran superficie de contacto del invernadero con la tierra y una baja superficie de contacto con el exterior, puesto que la capacidad de la tierra para acumular calor es mucho mayor que la del aire, con estas características se maximiza la entrega de calor desde la tierra hacia el interior del invernadero y se reduce en gran medida las pérdidas de calor hacia el exterior ” ( ibid. )**

#### **EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL INVERNADERO**

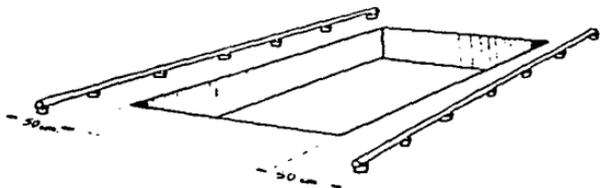
**“a).- Primer Paso.-Es elegir adecuadamente el lugar donde se va a instalar el invernadero, este lugar debe reunir algunos requisitos básicos**

- \* Que no se proyecte en este espacio la sombra de árboles, casas o cualquier estructura cercana que impida el paso de los rayos del sol.**
- \* Que el lugar posea un buen drenaje para evitar el estancamiento de agua de lluvias, en el hoyo en el periodo de precipitación pluvial**
- \* Que exista alguna fuente de agua cercana para regar los almácigos y las hortalizas.**

b).- Segundo Paso.- Una vez elegido el terreno, se procede a marcar el lugar de la excavación, en este caso ambas excavaciones se hacen de una superficie de 3m por 6m ( 18 mms. cuadrados) y de una profundidad de 80 cm., como a continuación se indica



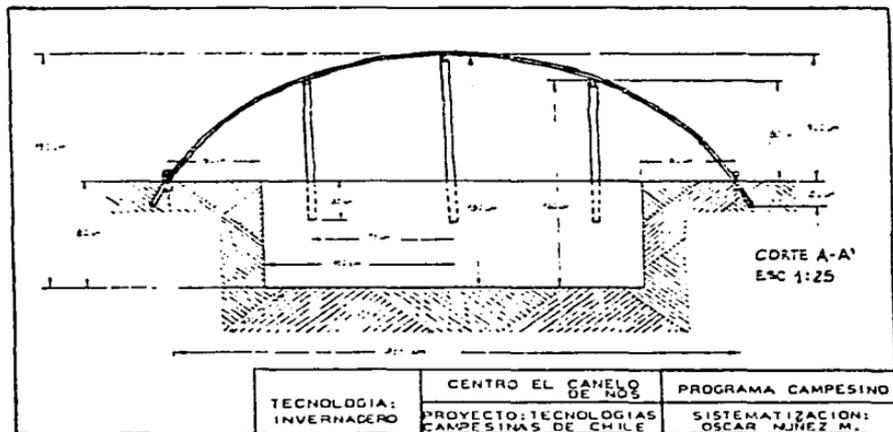
c).- Tercer Paso.- Se instalan varas de unas 3 pulgadas de diámetro, a 50 cm. paralelas al hoyo del invernadero. Se procurará que las varetas queden en forma de arco.



EL ARCO DE FERRIS A CADA UNO  
DE LOS LADOS DEL INVERNADERO



d).- Cuarto Paso.- Realizada la construcción de la estructura se procede a instalar el polietileno. ( *ibid.* )



La construcción de este tipo de invernadero presenta las siguientes ventajas:

*"Se abaratan los costos de construcción y mantenimiento porque se reduce la cantidad de polietileno necesario para cubrir la estructura.*

*"Aumenta la resistencia al viento porque gran parte de su estructura está enterrada.*

*"Se logra un aumento de la temperatura interna y una mayor estabilidad térmica." ( *ibid.* )*

## **C.-LA COSECHA**

### **1.-Las características que deben reunir las hortalizas para su cosecha**

Todos los productos vegetales tienen un ciclo vegetativo que corresponde a los días transcurridos desde el momento en que se siembra hasta la cosecha . Para determinar el momento de recolectar los productos hortícolas, debemos tomar en cuenta que esto "depende del estado fisiológico o de madurez del cultivo" SEP. Horticultura(op.cit.) entendida esta como " el estado de desarrollo que da la máxima calidad del producto" Denisen ( op.cit.).

Las hortalizas se pueden cosechar maduras o inmaduras, dependiendo de que etapa de su desarrollo se considere comestible.

Algunos aspectos del estado fisiológico, en relación con la madurez, se presentan a continuación:

*\* Las hortalizas de hoja, como lechuga y repollo se cosechan cuando al tocarlas se sienten duras y apretadas, deben formar una cabeza dura y rellena, sin rajarse.Los repollos se cortan con un machete corto. El tamaño, la forma y la compacidad son los principales índices de madurez . De las acelgas y espinacas se cortan las hojas exteriores de la planta con un cuchillo dejando las más tiernas para después*

*\*Las hortalizas con inflorescencia , como la coliflor y el brocoli, deben alcanzar suficiente tamaño sin soltarse prematuramente. Tienen mejor calidad cuando las florecitas se encuentran aún en botón.*

*\*Las hortalizas con vainas y semillas se cosechan según el destino que se vaya a dar. Este puede ser la vaina carnosa, las semillas tiernas o la obtención de semillas desarrolladas.*

*\*Las hortalizas de fruto como el pepino, jitomate, calabacita y otras, se cosechan en varios momentos, de acuerdo con el propósito y con las circunstancias secundarias, las cuales varían según la especie. Estas se cosechan manualmente, desprendiendo a arrancando el fruto de la planta con cuidado, esto se hace con o sin pedúnculo. El pepino tiene mejor sabor cuando ha*

*terminado de crecer y las semillas aún están tiernas. El jitomate se cosecha cuando los frutos empiezan a rayarse.*

*\*Las hortalizas de tallo y de raíz se cosechan según el tamaño, la forma, el color y el desarrollo de las partes comestibles. Las de raíz como el rabanito y la zanahoria se arrancan manualmente, procurando no maltratar el follaje*

*Las hortalizas de bulbo como las cebollas se sacan manualmente, después de haber aflojado el suelo con una pala o hielzo. Se sabe que las cebollas han madurado cuando los tallas se han doblado.*

*En general las hortalizas se deben cosechar "por la mañana, a primera hora, o bien, a la puesta del sol, u nunca cuando el sol está alto, lo que induce a una deshidratación más o menos fuerte de los tejidos; si el suelo está encharcado, debe procederse a un rápido secado del producto en locales ventilados, para alejar las condiciones favorables al desarrollo de mohos, hongos y otros parásitos vegetales. Fausta Mainardi ( op. cit.)*

## **2.-Formas más adecuadas para aprovechar sus características nutricionales en el consumo**

**Para hablar de las formas más adecuadas para consumir las frutas y hortalizas, consideramos importante hacer la diferenciación entre lo que significa nutrición en comparación con la alimentación.**

**La nutrición es "el equilibrio entre cantidad y calidad de la ración alimenticia y el conjunto de mecanismos fisiológicos que permiten a los alimentos ser asimilados por el organismo y, por consiguiente, asegurar el crecimiento, los esfuerzos físicos, la protección contra las enfermedades Solidaridades Agrícolas y Alimentarias . Diez preguntas clave sobre la nutrición.( I ) (43).**

**La alimentación como una de las funciones vitales del ser humano se entiende como "la manera en que los grupos sociales eligen, preparan y consumen sus alimentos" ( ibid.)**

Teniendo como referencia estos dos conceptos, el consumo de frutas y hortalizas es una práctica que debe reunir las características que conlleven a que las personas puedan conocer la forma más adecuada de preparar y consumir sus alimentos y de la misma manera saber que función cumplen estos productos naturales en nuestro desarrollo.

Sobre alimentación natural, existe bastante literatura, sin embargo como no es objetivo de este trabajo profundizar sobre las formas de preparación y consumo de las frutas y hortalizas, a continuación señalamos algunas de las características y propiedades de las hortalizas que se presenta en el trabajo de Rafael Pérez *Manual de la alimentación sana.* ( 44 )

\* *Sandía.*-Para que se digiera sin dificultad debe comerse madura, masticarse muy bien y sola, jamás con vino, puede ser mortal. Tampoco de postre resulta indigesta.

\* *Ejote.*-Se aprovecha mejor cuando está tierno

\* *Chicharo.*- Se consume verde o seca, crudo o cocido. En forma de harina se puede consumir en sopa muy nutritiva. Es un alimento sano, digestible, depurativo, remineralizador y reconstituyente.

\* *Acelga.*-Se aprovechan sus hojas tiernas de color verde oscuro y parte de su tallo de color blanco. Puede comerse cruda o cocida al vapor. Depura la sangre y remineraliza nuestro cuerpo. Además, con su uso habitual en las comidas, se logra eliminar el estreñimiento, aumentar la orina y la transpiración o sudor

\* *Espinaca.*-Se pueden consumir sus hojas crudas en ensaladas, curan el estreñimiento, fortalecen los órganos digestivos, tonifican y estimulan el sistema nervioso y el cerebro, normalizan la digestión y purifican la sangre.

\* *Lechuga.*-Se consumen las hojas verdes en forma cruda y cumple la función de remineralizar, tónico y purificar el organismo. Se recomienda para librarse del insomnio.

- **Col.**-Se puede consumir cruda, es de fácil digestión. Se le considera depurativo por el alto contenido de azufre orgánico
- **Brocoli.**-Se consume su flor, tiene un olor característico y olor penetrante cuando está cocida.
- **Coliflor.**- Se consume su inflorescencia, que es una masa tierna y carnosa. Se acostumbra comerla cocida.
- **Chile.**-Se consume cuando está fresca y al natural, aunque también se consume seco, molido o en polvo.
- **Pepino.**-Se preparan ensaladas crudas. Sin embargo es un alimento pesado y a veces indigesto, para aquellas personas con dolencias en el hígado, las que deben abstenerse por completo de consumirlo.
- **Jitomate.**-Es un alimento muy sano, depurativo, de fácil digestión, nutritivo, que se consume crudo al natural y en ensalada. Es pobre en calorías y en azúcar conviniendo por ello a los obesos y a los diabéticos, contiene poca sal, lo que lo hace recomendable para los que padecen la presión arterial y desean eliminar agua de los tejidos y lavar los riñones. Cocido destruye todas sus propiedades por lo que no se recomienda consumirlo de esta manera.
- **Calabaza.**-Es un fruto que se puede consumir cocido o asado, de fácil digestión y muy sano.Se recomienda su consumo, en especial, a los estudiantes, que desean tonificar su cerebro y a los artríticos que necesitan alcalinizar su sangre.
- **Ajo.**-Se consume crudo, machacado o hecho jugo, previene enfermedades infecciosas, es aperitivo y estimulante de la digestión, purifica la sangre.
- **Cebolla.**-Si se consume cruda conserva toda su fortaleza y resulta liviana, digestible y sana. Cuando se amortigua con agua caliente o salmuera, o se cuece, pierde parte de sus virtudes alimenticias.Es depurativa, vitalizadora, remineralizante de la sangre, desin-flamante de las vías respiratorias, desinfectante de heridas de picaduras de arañas e insectos venenosos, etc.

• **Papa.**-Es un alimento nutritivo, muy digestible y de fácil asimilación, apropiada en especial para la alimentación de los niños y ancianos .Tiene propiedades alcalinizantes de la sangre, evita el escorbuto y corrige la acidez excesiva. Se recomienda consumirla con todo y su cáscara pues en ella están contenidas sus vitaminas y sales minerales.

• **Rabanito.**-Se consume crudo y tierno en ensaladas, es refrescante, sabroso y digestivo. Si se consume maduro adquiere un sabor picante, resulta de difícil digestión y produce gases estomacales.

• **Betabel.**-Se consume crudo en ensalada, rallado en forma similar a la zanahoria. Contiene una gran cantidad de sacarosa, es muy nutritivo, sano y de fácil digestión, recomendable su consumo a los niños y jóvenes en desarrollo.

• **Zanahoria.**-Se consume cruda, las hojas en ensalada y la raíz rallada, se puede consumir en jugo también.Es un alimento sano, nutritivo, colaborador de la digestión, ligeramente laxante, depurativo, rico en sales minerales, neutralizante de la acidez de la sangre.

## CONCLUSIONES

Se dice que " *no sólo de pan vive el hombre* " es por ello que consideramos importante y necesario abordar aquellos aspectos que de una u otra manera son indicadores que permiten mejorar las condiciones de vida y la calidad de vida del ser humano y mas específicamente la de aquellos grandes sectores de población que hoy han sido excluidos de los " beneficios " de los procesos de desarrollo globalizador, en los cuales se debate la humanidad entera.

Aún cuando tomamos como referencia diversos indicadores de la calidad de vida, a final de cuentas se hizo mayor énfasis en las condiciones alimenticias en las que se encuentran los núcleos de población urbanos y rurales de mayor marginación y que respuestas en forma de " *programas alimentarios* " han desarrollado los gobiernos de Salinas de Gortari y Ernesto Zedillo.

En contraparte a las políticas gubernamentales, la sociedad civil y sus organizaciones sociales han desarrollado una serie de medidas para resistir la exclusión ( *condiciones de pobreza y marginación* ) de la que son objeto, que en cierta medida han contribuido a desarrollar estrategias de sobrevivencia y de mejoramiento de su precaria calidad de vida.

De esta manera, consideramos que las condiciones de habitabilidad de su espacio urbano familiar, el estado de salud, el acceso a la educación, el empleo y su remuneración económica, las posibilidades de ahorro, el mejoramiento ambiental del entorno, etc. son factores que, conjuntamente con la alimentación y la nutrición, coadyuvan en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Desde esta perspectiva, concluimos que la calidad de vida y su mejoramiento es un objetivo permanente de los diversos sectores de una nación, por ello es importante tener en cuenta que los procesos de desarrollo comunitario a pequeña escala, como los que aquí indicamos, pueden tener un alto grado de efectividad en tanto que son procesos que parten de realizar autodiagnósticos locales y como consecuencia inmediata, genera procesos que tienden a solucionar los problemas de mayor envergadura. Tomando como referencia esta aseveración, los estudiosos, investigadores y expertos podrían facilitar procesos de investigación- acción que posteriormente pudieran derivar en procesos de desarrollo comunitario.

*La agricultura como uno de los sectores productivos y económicos que definen el perfil de las naciones, es tratada aquí como un factor de desarrollo que, basándose en la sustentabilidad, el aprovechamiento de los recursos regionales, el rescate de formas ancestrales de producción, la recuperación de procesos de regeneración de la propia naturaleza, etc., permitiría depender cada vez menos de la aplicación de insumos provenientes de lugares ajenos a las zonas de producción.*

*Como ya indicábamos en el capítulo correspondiente, no estamos haciendo un llamado a volver al " atraso " sino que estamos llamando la atención para que la agricultura se practique en función de satisfacer las necesidades alimenticias de la población como objetivo primordial y no producir obligatoriamente para satisfacer las necesidades del mercado exterior.*

*Es posible que la defensa que hacemos en torno al rescate de una agricultura orgánica, tenga un alto grado de utopía, sobre todo en el actual proceso de globalización de la economía mundial. Pero es precisamente por este tipo de economía globalizada, que excluye y tiende a aniquilar a grandes sectores de población, que consideramos importante desarrollar procesos agrícolas y pecuarios a nivel familiar y comunitario.*

*De esta manera concluimos, que la agricultura orgánica es una técnica de producción que permitiría priorizar la producción en función del valor de uso y no necesariamente como valor de cambio; rescatar, respetar y reciclar los elementos que la naturaleza nos otorga para la producción agropecuaria y sobre todo valorar las formas de trabajo familiar y comunitario como elemento fundamental que permite mejorar las condiciones de vida desde sus propias fuerzas.*

*Cuando las comunidades recuperen la capacidad de manejar procesos integrales en la producción de alimentos, siendo ellas mismas las que determinen que factores son los que no pongan en peligro su desarrollo autónomo. Cuando se recupere esa inmensa capacidad de producir sin dependencia extrema, cuando se recorran nuevas veredas de desarrollo autogestivo, en fin cuando los actores sociales comunitarios tomen en sus manos los procesos económico-productivos, es decir cuando se conviertan en sujetos de desarrollo social y comunitario, será posible incursionar en las otras esferas de la distribución y comercialización.*

Podríamos haber abordado el presente trabajo, desde la perspectiva exclusivamente de la investigación, sin embargo por la tendencia personal de involucrarme en procesos de desarrollo comunitario con comunidades marginales sobre todo a nivel urbano y semiurbano y con el interés de vincular la formación universitaria en torno a la agricultura con este tipo de procesos, tomamos como espacio de referencia el Valle de Chalco. Solidaridad en el Estado de México por ser un asentamiento urbano que reúne características "espaciales" a nivel del predio familiar que se podrían utilizar con fines de habitación, producción de alimentos naturales y de instalación de pequeños talleres o negocios familiares; por que en sus habitantes confluyen prácticas y legados culturales tanto de la gran ciudad urbanizada como de los conocimientos empíricos que se van adquiriendo de sus ancestros de origen rural y campesino; por su ubicación periférica en relación a la zona metropolitana de la Ciudad de México; por tener una zona de producción agrícola cercana, por tener un pasado histórico de producción alimentaria lacustre y agrícola; por la insuficiencia de fuentes de empleo, por ser una población joven y en proceso de expansión creciente; por los problemas de salud, desnutrición, desintegración familiar, etc. que dan como resultado una nueva ciudad, en la que aún es posible combinar el desarrollo urbano con las prácticas rurales de producción de alimentos.

Desde esta perspectiva, consideramos importante, que aún cuando no se trata de un estudio de caso, el presente trabajo permitirá tomar en cuenta una serie de factores presentes en la zona, con el objetivo de desarrollar pequeños proyectos familiares de producción de alimentos y con ello demostrar que las políticas asistenciales del gobierno ayudan a resistir la pobreza, pero no contribuyen en la generación de estrategias de desarrollo desde la propia comunidad y núcleo familiar.

El papel que podrían cumplir las universidades y los recursos humanos formados en ellas, sería el de ser el canal que coadyuvará a desarrollar proyectos de desarrollo a escala humana, es decir a nivel del núcleo familiar y de los grupos comunitarios, estableciendo convenios, adquiriendo compromisos y responsabilizándose conjuntamente con las comunidades en la elaboración, operación, ejecución, sistematización y evaluación de este tipo de proyectos.

De esta manera se resignificaría la universidad en función de ser promotora de investigaciones orientadas a la realización de acciones de beneficio social y comunitario. Sobre todo si tomamos en cuenta que la universidad cuenta con una serie de instalaciones ( Facultades y Escuelas de

*Estudios Superiores* ) distribuidas en la periferia de la gran ciudad, y que necesariamente forman parte de zonas de desarrollo regional, lo que permite la incidencia e influencia en los procesos de desarrollo.

A nuestro entender, consideramos que hace falta profundizar en un análisis histórico sobre las condiciones que se dieron para la "derrota" de las culturas mesoamericanas y más específicamente sobre las culturas desarrolladas en el Valle de Anahuac.

La hipótesis que queda en el escritorio es *¿de qué manera los factores de alimentación y producción agrícola fueron determinantes para la "culminación de la conquista" de la Gran Tenochtitlán?* pues de su estudio y análisis se podrán obtener respuestas que nos permitan confirmar que un pueblo que asegure la autosuficiencia alimentaria, es un pueblo que de manera radical estará velando realmente por la calidad de vida de sus habitantes.

Como señalábamos en la introducción del presente trabajo y como se podrá observar en lo reseñado en el capítulo III, los aspectos técnicos para la instalación de un huerto orgánico familiar y comunitario se basa fundamentalmente en el rescate de técnicas sencillas para la instalación del huerto sin invertir gran cantidad de recursos económicos, sino tratando de aprovechar eficientemente los elementos bióticos y abióticos que la naturaleza nos brinda.

Consideramos que el desarrollar la práctica de observación de los mecanismos que la naturaleza opera para su regeneración y conservación nos permitiría rescatar y "re-conocer" que no es necesario depender de una serie de insumos que necesariamente traen como consecuencia la dependencia, la pérdida de autonomía y por consecuencia la pérdida de perspectiva histórica.

El tener en cuenta esto nos permitirá combinar las prácticas empíricas de los productores rurales con el conocimiento científico de los factores del medio ambiente y con ello dotarnos de un gran potencial. Posiblemente de esta manera podamos explicarnos el significado que tenía o tiene el sol, la luna, los astros en las culturas prehispánicas.

La utilización de fertilizantes orgánicos, la aplicación de biomejoradores, la obtención de semillas del propio huerto, el aprovechamiento de aguas pluviales y su mejoramiento en las zonas urbanas, la elaboración de "insecticidas" naturales que no aniquilen sino que

contribuyan a un manejo y control adecuado en el huerto, la implementación de técnicas para el control de temperaturas, incidencia de vientos y rayos solares, etc., son elementos de vital importancia a tomarse en cuenta para la instalación de huertos familiares y comunitarios.

El manejo y control de todo el proceso de producción en el huerto orgánico por parte de los productores, permitirá que conozcan todos los factores que intervienen en cada una de las partes del proceso agrícola y, nuevamente somos reiterativos, por consecuencia adquirir los conocimientos que permitan manejar procesos integrales que coadyuven a la autonomía, aunque no necesariamente a la autosuficiencia alimentaria.

Consideramos que se hace necesario realizar investigaciones sobre las propiedades químicas de los remedios caseros que se indican en el trabajo que aquí presentamos, es posible que los estudiosos de la química y la entomología encuentren una rica veta para la investigación y con ello colaborar con el desarrollo de una agricultura orgánica y autosustentable. De esta manera la combinación de la investigación científica con los grandes problemas sociales en torno a la producción de alimentos será más significativa y de mayor aporte histórico.

Sobre cosecha de productos existe bastante material, no abordamos en este trabajo, la cosecha desde el punto de vista de recolección para la comercialización, sino desde la perspectiva de la recolección para el consumo inmediato, pues en zonas de fuerte depresión económica es importante producir para consumir pero sobre todo para nutrir y con ello para mejorar la calidad de vida de los consumidores. De la misma manera, y sin pretender convertirnos en nutriólogos, indicamos algunas características que deben reunir las hortalizas para aprovechar mejor sus propiedades nutritivas al momento de su consumo.

Esperamos haber cumplido con las expectativas planteadas en términos profesionales, pero más allá de ello esperamos haber contribuido en la resignificación de una práctica agrícola a pequeña escala como un factor de resistencia y desarrollo alternativo, frente a las actuales políticas que priorizan el mercado y dejan de lado realmente el combate a las condiciones de injusticia social, económica y política.

Con este trabajo posiblemente pretendemos contribuir al planteamiento de "*Pensar y hacer en pequeño lo que se puede realizar en grande*" y de esta manera ir construyendo una sociedad de acuerdo a la utopía de cada individuo, de cada familia y de cada grupo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Franco L. Jorge " Producir para nosotros : ( Crisis económica y desarrollo del sector social) Instituto de Investigaciones Economicas,UNAM, 1990.
- 2.-Blanco G. J. , López A. O., Rivera M.J.A. y Rueda A. F. "CALIDAD DE VIDA Y SALUD: Aproximaciones teóricas y su exploración en el espacio urbano " Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, Ponencia Mimeo, 1996.
- 3.-Gonzalez C. R. Ana Luisa " PROPUESTA DE UN MODELO DE CALIDAD DE VIDA: Las apreciaciones subjetivas del bienestar psicosocial como indicadores de la calidad de vida " Mimeo. UNAM Campus Iztacala, 1996.
- 4.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial ALCO, 1997
- 5.-Equipo de Mujeres en Acción Solidaria, "Cuadernos para la mujer " Serie: Salud y vida cotidiana Cuaderno No. 3 ¿ Qué podemos comer con nuestro salario ? 1990
- 6.-García R. Horacio ( Coord.) et al " LA PROTECCIÓN DE LA SALUD COMO UN DERECHO HUMANO: Los compromisos nacionales e internacionales. "La Jornada Ecológica Num. 53, Periódico La Jornada, Jueves 23 de Enero de 1997.
- 7.- Organización Mundial de la Salud " VIVIENDA Y SALUD :Una agenda para la acción."
- 8.- Mata Bernardino " Sociedad, Agricultura y Alimentación en México Revista Académicos CBS, UAM-Xochimilco, Marzo 1995.
- 9.- Orozco I. Moisés "Otras políticas para el alivio de la pobreza " En: La Pobreza en México:Causas y Políticas para Combatirla, Félix Vález ( Compilador ), ITAM-FCE, México 1994

- 10.-Palabras del C. Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo " Acuerdo para el Programa de Alimentación y Nutrición Familiar " Los Pinos. Febrero de 1995.
- 11.- Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria " EL HAMBRE NO ESPERA: Declaración Política " 1996. [http:// www. laneta. apc.org.foroalim/hambre. htm.](http://www.laneta.apc.org.foroalim/hambre.htm)
- 12.- Brajeos G. Ramón. " El hambre no espera " en La Jornada Ecológica Num. 51. Periódico La Jornada. 17 de Octubre de 1996.
- 13.-Castañeda Z. Yolanda " AGRICULTURA ORGÁNICA : Una opción para el desarrollo rural sustentable " La Jornada Ecológica Num. 50.Periódico La Jornada.Martes 24 de Septiembre de 1996.
- 14.-Trueba C. Sergio y Trueba E. Valentina " AGRICULTURA SUSTENTABLE: Un desarrollo viable para producir cantidades ilimitadas de alimento sin contaminar el ambiente" Ponencia presentada por NOCON S.A. de C.V. en el 2° Seminario Internacional de Agroecología en Chapingo, Méx. en Marzo de 1995
- 15.- García S. Samuel y Rodríguez V. Humberto "Proyecto Nacional de Ecología Urbana y Agricultura alternativa en México (ECURYGALME)" Ponencia presentada en el 2° Seminario Internacional de Agroecología en Chapingo, Méx. en Marzo de 1995
- 16.- Menezes Francisco " Agricultura Sustentable y Pobreza " Ponencia presentada en el 2° Seminario Internacional de Agroecología en Chapingo, Méx. en marzo de 1995.
- 17.- Toledo M. Víctor " Tipología ecológica y económica de productores rurales " La Jornada del Campo Num. 51.Periódico La Jornada. México, D.F. 27 de Noviembre de 1996.
- 18.-CDCJD-GEA. "EL ASENTAMIENTO URBANO DEL VALLE DE CHALCO: Un marco de referencia" Mimeo. México 1993.

- 19.-Hiermaux N. Daniel " NUEVA PERIFERIA, VIEJA METROPOLI:El caso del Valle d Chalco México" Mexico 1995.
- 20.-Ezcurra Ezequiel "Crecimiento y colapso en la cuenca de Mexico " Revista Ciencias No. 25 Enero de 1992.
- 21.-Ezcurra Ezequiel " DE LAS CHINAMPAS A LA MEGALOPOLIS :El medioambiente en la Cuenca de México" Secretaria de Educación Pública- Fondo de Cultura Económica y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México 1990.
- 22.-Oswald. S. Ursula. "Estrategias de supervivencia en la Ciudad de México" UNAM. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca. Mor. 1991.
- 23.-Toledo M. Victor "El desarrollo comunitario sustentable " La Jornada del Campo Num. 43. Periódico La Jornada. 31 de Enero de 1996.
- 24.- Werner D. y Bower B. "Aprendiendo a promover la salud " Fundación Hesperian y Centro de Estudios Educativos, A.C. California, E.U. 1984.
- 25.-Uribe A. Salvador. "Las Hortalizas en la nutrición " Mimeo 1977.
- 26.-IMSS. Prestaciones Sociales "HORTALIZAS FAMILIARES: Aprendiendo a vivir mejor"Manual. México
- 27.-Denisen L. Ervin. "Fundamentos de Horticultura " Editorial LIMUSA. México 1987
- 28.-Servicio de Aprendizaje Laboral Orientado. SEPALO "HUERTAS COMUNITARIAS: La verde esperanza de una mejor alimentación " Revista De Pic. La Paz, Bolivia.
- 29.-Centro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para América Latina y Centro de Educación y Tecnología "Huerto Intensivo Familiar " Cartilla de Contenido No. 1 de la Escuela de Tecnologías Populares. Chile.

- 30.-Deffis C. Armando. "La casa ecológica autosuficiente para climas templado y frío"  
 Editorial Concepto S.A. México. 1989.
- 31.-SEP. " Suelos y Fertilización" Manuales para Educación Agropecuaria. Area: Suelos  
 y Agua. Ed. Trillas. México 1983.
- 32.-Aubert Claude " El huerto biológico " Ed. Integral, Barcelona, España 1987.
- 33.-SEP. " HORTICULTURA " Manuales para Educación Agropecuaria. Area:  
 Producción Vegetal 15. Ed. Trillas. México. 1992.
- 34.-Maisardi F. Fausta "Hortalizas de Hoja, Flor y Tallo " Manual de cultivo moderno.  
 Editorial De Vecchi. Barcelona, España 1980.
- 35.-Promoción de Desarrollo Popular, A.C. " Producción de Abono a partir de Basura  
 Orgánica " Cartel ¿ Cómo Hacer ? La Otra Bolsa de Valores, México.
- 36.-Dubiel Ivo y Pacheco Pascual. "Capacitación en la generación y el uso de la composta"  
 Mimeo. 1982.
- 37.-Espacios Culturales de Innovación Tecnológica, S.C. y Espacio de Salud, A.C. "El Arte de  
 Compostar" Folleto. México. 1996.
- 38.-Centro de Investigación y Capacitación Rural A. C. CEDICAR "Producción Urbana de  
 Alimentos: Instrucciones para preparar y aplicar fertilizante nitrogenado Mimeo. México  
 1996.
- 39.-SEP. "Riego y Drenaje" Manuales para Educación Agropecuaria. Area: Suelos y Agua.  
 Ed.Trillas. México 1983.

- 40.-Berni J., Calderón R., y Domínguez Yolanda "BIOCRACK: Producto orgánico natural en el manejo integrado de plagas " Ponencia presentada en el 2° Seminario Internacional de Agroecología en Chapingo, México en marzo de 1996.
- 41.-Unidad de Promoción Voluntaria. Delegación Cuauhtemoc " Cuidemos nuestras plantas" Folleto. Mimeo. México.
- 42.-Escuela de Tecnologías Populares "EL INVERNADERO DE METRENQUEN : Como construir invernaderos " Folleto. Mimeo, Chile.
- 43.-Solidaridades Agrícolas y Alimentarias "Diez preguntas clave sobre la nutrición ( I )" en Suplemento El Gallo Ilustrado. Periódico El Día. 27 de marzo de 1988.
- 44.- Pérez C.L. Rafael "Manual de alimentación sana" Ed. Pax. México 1989.