



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
"I Z T A C A L A"

ESTUDIO DE MERCADOS AGRICOLAS;
RECURSOS GENETICOS VEGETALES EN
EL VALLE DE TEHUACAN, PUEBLA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A :

PATRICIA J. COLIN MEDINA

CARRERA: BIOLOGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ENERO 1987



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.

A MIS PADRES
CON CARÍÑO Y
AGRADECIMIENTO

A MIS HERMANOS
POR SU APOYO

A DAGOBERTO
POR TODO LO QUE
SIGNIFICA PARA MI

A TODOS MIS AMIGOS
Y COMPAÑEROS CON
AFECTO

A ENRIQUE con la confianza
de que sabrás hacer lo mismo.

Y de manera muy especial
a mis sobrinas.

Adriana Elizabeth

Brenda Marfa

Guadalupe Alejandra

Ekaterina

Silvia Fabiola

Marfa José.

A la Memoria de MIGUEL

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Diodoro Granados S. mi agradecimiento más sincero por su asesoría en la realización de este trabajo, así mismo por su amistad y apoyo.

Al M. en C. Juan Rivera C. miembro del jurado revisor por su sugerencias al trabajo y por su impulso como profesor y buen amigo.

A Dagoberto García Q. por sus críticas, sugerencias y ayuda en la elaboración de este trabajo.

A todos los miembros del Jurado Revisor por sus observaciones.

INDICE

	Pág.
RESUMEN -----	2
INTRODUCCION -----	4
OBJETIVOS -----	7
MARCO TEORICO -----	8
ANTECEDENTES -----	16
DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO ----	23
ENDEMISMO -----	30
METODOLOGIA -----	33
RESULTADOS -----	36
ASPECTO FISICO DE LOS MERCADOS -----	38
CUADRO I -----	52
CUADRO II -----	55
CUADRO III -----	60
DISCUSION Y CONCLUSIONES -----	72
APENDICE I -----	78
APENDICE II -----	87
BIBLIOGRAFIA -----	93

RESUMEN

Los recursos genéticos vegetales en México son muy bastos, los cuales se encuentran influenciados por la topografía tan abrupta que este país posee, marca una heterogeneidad en los ambientes y consecuentemente se presenta una alta diversidad en plantas y animales. Agregándose a esto, el mosaico de grupos humanos culturalmente definidos, que han hecho un aprovechamiento en tiempo y espacio de estos recursos. Con esto se comprendería por que cada zona de nuestro país representa un polvorín de recursos genéticos silvestres, semisilvestres y domesticados.

El Valle de Tehuacán, asentamiento de culturas muy antiguas, en la actualidad se ha manifestado como el lugar en el cual se realiza un amplio manejo de sus recursos genéticos vegetales, que son el reflejo de la actividad comercial de los habitantes de esta región, plasmada en los mercados agrícolas los cuales son el resultado de una actividad ecológica.

Este estudio se realizó mediante un levantamiento de los recursos genéticos vegetales, tomados de los tianguis regionales como base de este registro, así como de algunos habitats naturales y antropogénicos, en el cual se registraron 180 plantas con diferentes usos como serían: alimenticios, medicinales y forrajes, etc., analizando su origen fitogeográfico y el flujo de entrada y salida de materiales a los mercados.

Finalmente se realizaron diagramas de flujo para detectar la dinámica de los materiales vegetales aprovechados en su dimensión social, histórica y cultural, así como su valoración genética.

INTRODUCCION.

Antes de la consolidación de la agricultura el hombre cazador-recolector usaba como fuente alimenticia y medicinal una amplia gama de especies vegetales. Durante su trabajo como recolector fue ampliando el número de especies que podía comer sin que le causaran daño, descubriendo aquellas que le eran tóxicas y las que le servían para curarse.

En el estado de recolección existe la diferenciación entre planta útil y planta no útil, la diferenciación entre planta útil y maleza surge con la agricultura.

Quizá el acontecimiento más significativo ocurrido en la historia del hombre ha sido el desarrollo de la agricultura y la ganadería. Se ha considerado este paso de la recolección simple de alimentos a su producción planificada tuvo lugar hace aproximadamente 10,000 años. (MacNeish, 1964.).

Durante este tiempo en Mesoamérica, el hombre de campo se vio ante la necesidad imperiosa de alimentarse, por lo que exploró los elementos vegetales de su ambiente para hacer más efectiva su labor de recolección de frutos, semillas, hojas, tallos y raíces, que pudiera consumir. Esta exploración, proporcionó la experiencia necesaria sobre las condiciones en las que crecían las plantas de interés alimenticio, sus características diferenciales, sus fases de desarrollo, la periodicidad de desarrollo y las formas de reproducción.

En esta exploración y en las actividades de colecta, se obtuvieron ciertas habilidades, tales como; remoción del suelo y destrucción de plantas -

competitivas a las que son útiles. (Flannery, 1973.).

Por otro lado la "diversidad natural", existente en la actualidad está muy relacionada con el transcurso de los últimos 10,000 años. Los ancestros de muchos cultivos actuales, y de muchas de las especies usadas por los hombres cazadores-recolectores no han sido conocidas por milenios. Esto es debido a una continua evolución de plantas predomesticadas en cultivares comunes durante la prehistoria. Muchas de estas plantas (predomesticadas), fueron abandonadas. Y algunas de las restantes de carácter endémico fueron sacadas a nuevas áreas de domesticación. Debido a esto muchas especies presentes en la tierra durante las últimas 4 ó 5 centurias, su diversidad ha tenido que adaptarse a diferentes ambientes y culturas.

Es probable que los comienzos de la agricultura no se hayan debido a factores alimenticios dado que muchas especies utilizadas por los recolectores se encontraban formando poblaciones naturales muy densas, y era fácil cosechar sin tener que sembrar. (Querol, 1984.).

Con relación a la evolución y especiación de las plantas, Querol (1984), menciona que no se ha llevado a cabo en toda la superficie de la tierra en forma simultánea, debido a las diferencias climáticas presentes en las diferentes áreas.

Por lo anterior Vavilov (1951), dice que la distribución de las especies en el mundo no es uniforme, y propone la ubicación de centros de origen de plantas cultivadas, determinadas mediante el análisis de patrones de variación genética.

En consecuencia el complejo agrícola Mesoamericano desempeña un papel parecido a un centro adecuado para soportar sociedades agrícolas. En el cual México que forma parte de uno de los centros de origen de plantas cultivadas, ha venido sufriendo diversos grados de "erosión" en lo que se refiere a sus recursos genéticos, desde que se instalaron los primeros pobladores. Y para los cuales existe en la actualidad una seria amenaza sobre su variabilidad que aún existe, de la cual los conservadores más celosos han sido los campesinos pobres y los grupos indígenas.

Esto es evidente sobre todo en las sociedades agrícolas donde el recurso genético puede ser conservado e intercambiado mediante la comercialización. Y puede observarse en el sistema de mercado tradicional que cubre una amplia gama de productores y consumidores residentes en poblados rurales de una región y tienen un contacto mínimo inter-regional.

Este sistema toma forma desde la época colonial y perdura hasta hoy día con relativa estabilidad. Se tienen antecedentes autóctonos y su historia explica en parte sus peculiaridades de hoy. Cuando los conquistadores españoles llegaron al Nuevo Mundo quedaron asombrados por el tamaño y esplendor de los mercados Aztecas, donde se podían reunir a 50,000 comerciantes en un día de mercado. (Smith, 1981.).

Aunque el hombre probablemente a comercializado desde los orígenes de las sociedades, sus actividades comerciales no siempre han dado lugar a la formación de mercados.

Siendo los mercados en México de gran importancia en la vida económica

ca y social de la comunidad, no han tenido la atención necesaria. Sobre todo como portadores de un registro botánico esencial para la historia del uso de las plantas de una región.

OBJETIVOS.

- Detectar las plantas utilizadas en el Valle de Tehuacán, en tiempo y espacio. Esto es establecer su temporalidad de aparición en los mercados. Y determinar su habitat de procedencia. Además de hacer algunas consideraciones acerca de sus aspectos fenóticos, en plantas silvestres y cultivadas.

- Establecer la ubicación fitogeográfica de las plantas presentes en la región. Esto es hacer un estudio para conocer su lugar geográfico de procedencia.

- Establecer una clasificación de botánica económica sobre las plantas de la región. Atribuyendo a cada una su valor de uso y su valor de intercambio.

MARCO TEORICO

Los recursos genéticos han sido definidos principalmente por países que poseen programas nacionales de mejoramiento establecidos. Se ha considerado como recursos genéticos a todo el material susceptible de ser utilizado en programas de mejoramiento. Este material consiste indistintamente de especies en estado silvestre, material "primitivo" cultivado y especies de uso local.

De forma tal que dentro de los programas de mejoramiento se utilizan tres tipos de recursos genéticos:

1. - Material silvestre.
2. - Variedades criollas.
3. - Variedades mejoradas.

Estos tipos de recursos genéticos no tienen la misma importancia de utilización, de acuerdo con los rendimientos económicos en cada país. En el caso de México, pocas de las especies importantes son nativas. De igual forma a nivel internacional no se valorizan equitativamente, ya que algunas de las especies nativas importantes a nivel nacional, no lo son a nivel internacional. Como es el caso del Chile y algunos frutos tropicales.

Tomando el caso del maíz criollo en México, este recurso genético es utilizado en programas de mejoramiento. A su vez es recomendado y algunas veces impuesto, el material mejorado a los campesinos por medio del crédito. Esto trae consigo la eliminación en el campo de las especies criollas y el mejorador tiene que recurrir a los Bancos de Germoplasma para proveer -

a los cultivos de genes útiles.

De acuerdo con el estado actual de los recursos genéticos en el mundo - se habla de 3 razones principales por las cuales estos están en peligro:

1.- En muchas zonas del mundo los recursos genéticos vegetales (como es el caso de las variedades criollas), son el cultivo actual de los campesinos. Pero debido al avance tecnológico de la agricultura, la mayor parte de ese material está en peligro de desaparecer rápidamente.

2.- En el caso de las colectas de germoplasma llevadas a cabo en el pasado. Estas no son preservadas de manera adecuada. Ya que no se renuevan constantemente mediante la germinación, provocando así la pérdida de su viabilidad.

3.- Por otro lado los programas de mejoramiento tienen metas limitadas (esto es la búsqueda de caracteres específicos para un cultivo), no tomando en cuenta las bases generalmente amplias del material. Como consecuencia existe un riesgo de daños muy graves sobre el cultivo por las plagas y enfermedades. Por esto es indispensable obtener una mayor variabilidad genética en el material cultivado para conseguir una mayor resistencia en el caso de plagas endémicas. (Querol, 1984.).

Esta preocupación de conservar la mayor cantidad de recursos genéticos tiene efectos bien claros sobre el desarrollo de la agricultura y por tanto sobre el desarrollo de la alimentación mundial en el futuro.

Como se mencionó anteriormente los recursos genéticos tienen un carácter internacional, tanto en lo que se refiere a su colección, conservación y evaluación, y esto es debido a:

a). - Que los diferentes países están interesados en diversificar su agricultura, aunque con frecuencia se encuentran en lugares geográficamente muy distantes que no están separados agricolamente. Esto es que poseen cierta similitud entre los productos que se cultivan en regiones distantes.

b). - Generalmente los cultivos se han desplazado mucho de su lugar de origen y los países a los que han llegado requieren de cultivares indígenas y de parientes silvestres para llevar a cabo un fitomejoramiento. O sea retomar los caracteres originales o silvestres, que se han perdido por alejarse de sus lugares de origen.

c). - También en el aspecto económico internacional los recursos genéticos juegan un papel importante, ya que los países capitalistas utilizan el conocimiento de su distribución y necesidades para mantener un estado de dependencia a los países pobres.

d). - Y finalmente el interés de estudiar el origen de la agricultura, la evolución bajo domesticación de los cultivares.

Con relación a este último punto se debe considerar lo expuesto por Vavilov en su ensayo publicado en 1926, en el que propone la determinación de centros de origen de los cultivares por un análisis de los patrones de variación mediante su "Método fitogeográfico diferencial"; en el que describe que la distribución de las especies vegetales sobre la tierra no es uniforme, por lo que propone criterios para tomarse en cuenta como la base de la determinación de los centros de origen de las plantas cultivadas, como son los siguientes:

- Establecimiento de áreas con mayor diversidad intraespecífica (o sea -

diferencias presentes en la misma especie).

- Reducción de los procesos de diversificación de las especies.

- Delimitación de la distribución geográfica de los parientes silvestres de las plantas cultivadas.

- Localización de áreas ocupadas por especies con formas genéticamente dominantes y formas recesivas en la periferia.

- Atención especial a la composición intraespecífica y la variedad de distintas especies.

- Ordenación de las especies en grupos genéticamente parecidos en sus características morfológicas y afinidad para la fecundación, similitudes citológicas y patológicas.

Los patrones geográficos de variación han sido usados históricamente como señal de el origen y evolución de las plantas. Tomando en cuenta que el espacio y tiempo involucrados actúan en forma diferente en los cultivos, por lo que los patrones de evolución no son los mismos. Vavilov en 1926 y 1948y50, dice que las áreas de máxima diversidad genética representan centros de origen con base en esto el origen de un cultivo puede ser determinado por un simple análisis de patrones de variación en regiones donde la diversidad estuvo o está concentrada. Esto lleva a decir que los centros de diversidad no son lo mismo que los centros de origen.

En lo que se refiere a las causas de variación genética que se acumulan para la formación de centros secundarios, no están bien entendidos, pero a continuación se presentan algunos factores favorables:

1. - La presencia de una larga historia de cultivos continuos.
2. - Diversidad ecológica (diferentes habitats).
3. - Diversidad humana (diferentes tribus o etnias son atraidos por diferentes tipos de cultivos).
4. - Introgresión (es la relación reproductiva con plantas silvestres o ma las hierbas, o entre diferentes variedades de un cultivo).

Se podría ser más extenso para enumerar las causas por las que se establecen los centros secundarios, pero las razones principales son el hombre, el medio y la dinámica biológica interna de hibridación, segregación y selección.

Con relación a esto Harlan en 1975, propuso para ubicar la distribución de ciertas especies en " No-centros ". Ampliando las definiciones de Vavilov. Harlan propone los siguientes tipos de especies según su distribución:

- Cultivos endémicos. - Son los que se originaron en un área limitada y no se extienden apreciablemente.
- Cultivos Semi-endémicos. - Los que se originan en un centro definible y tienen dispersión limitada.
- Cultivos Monoecéntricos. - Estos poseen un centro de origen definido y amplia dispersión sin centros de diversidad secundaria.
- Cultivos Oligocéntricos. - Poseen un centro de origen definido, amplia dispersión y uno o más centros de diversidad secundaria.
- Cultivos No-céntricos. - Son los cultivos cuyos patrones de variación sugieren domesticación sobre una área amplia.

Más recientemente Cox & Atkins en 1979, explican en su obra que Vavilov infirió que las áreas de mayor diversidad intraespecífica corresponden al lugar donde se inició la domesticación de especies cultivadas, y que las zonas de alta variedad intraespecífica donde no se localizan parientes silvestres son centros secundarios de domesticación. Además dicen que Vavilov propuso inicialmente 6 y después 8 centros de origen de plantas cultivadas en 1926 y 1951 respectivamente. También explican que con una amplia información botánica y los datos geográficos, ecológicos y climáticos obtenidos de las áreas de procedencia de las colecciones de plantas realizadas por Vavilov, él trató de localizar las áreas ocupadas por estas especies en el pasado, antes de que la migración natural o el transporte por el hombre hubiese dado lugar a una amplia distribución geográfica.

Por tanto la difusión de cultivos mesoamericanos, puede estar trazada probablemente por el maíz, ya que este se encuentra documentado en América del Sur desde el año de 1800 A. de C. (Pickergill, 1969.).

Siendo desde los últimos cinco milenios de nuestra era, el inicio de cultivos, por vez primera, de una serie de plantas nativas realizado por los indígenas mexicanos, que más tarde constituirían los alimentos básicos de la civilización mesoamericana.

En consecuencia el complejo agrícola mesoamericano desempeña un papel parecido a un centro adecuado para soportar sociedades agrícolas en el que un grupo de plantas, ha sido domesticado dentro de sus límites geográficos y algunas pocas fueron dispersadas fuera de los centros para otras áreas. En compa

ración con México, la situación de Sudamérica es muy compleja particularmente debido a los habitats extremos provistos por la cadena montañosa de los Andes.

Con respecto a los recursos genéticos en México, la conquista tiene 2- aspectos históricos importantes. El primero es que en su afán de dominio y lucro el conquistador destruyó hasta donde le fue posible todo lo que fuera autóctono. Y segundo es el método empleado por los españoles para someter a los indígenas, pudiéndose afirmar, que es el más grave atentado que se haya cometido contra los recursos genéticos de un lugar. Cerca de cuatrocientos años de colonización fueron suficientes para casi destruir lo que había costado miles de años construir. Utilizando una serie de estrategias, teniendo como base en conocimiento empírico, para aumentar en forma artificial ciertas plantas comestibles, por medio de selección de siembra. Como es el caso de: frijoles, jitomates, las calabazas, los quintoniles, los chiles, los tomates, los aguacates, quizá aún las tunas, los magueyes y toda una serie de frutos semi-trópicos, para los cuales únicamente se tienen los nombres indígenas, que fueron sometidos al cultivo. Siendo el maíz el más importante de estas especies vegetales. (Montes, 1982.).

En realidad la ciencia y tecnología modernas, no han logrado crear más plantas alimenticias básicas que las que seleccionó y cultivó empíricamente el hombre antiguo. El avance obtenido mediante el estudio científico y las técnicas modernas, ha sido únicamente la manipulación del germoplasma obtenido en forma primitiva para mejorarlo. Y además de crear variedades distin-

tas para obtener una mayor producción, la cual no siempre ha contribuido a mejorar las condiciones de vida de la gente que heredó esa sabiduría primaria.

Siendo también problemas de la tecnología moderna el surgimiento de el monocultivo, en substitución del pluricultivo, con los consiguientes problemas de; desgaste del suelo y vulnerabilidad a las plagas, surgiendo también la necesidad de crear nuevas variedades resistentes, además de producción y venta de fertilizantes y plaguicidas, con el consiguiente aumento de insumos.

Este es el punto en el que nos encontramos actualmente. Día a día vemos como la agricultura comercial invade campos cada vez más remotos con la consecuente pérdida de los recursos genéticos.

Debido a esto se han creado Bancos de Germoplasma que conjuntamente con la exploración etnobotánica se plantea como una solución a la situación de los recursos genéticos en México.

ANTECEDENTES

El desarrollo capitalista en los países subdesarrollados como México, tiene la particularidad de crecer de manera desigual. Es decir que grandes masas de población quedan al margen de los beneficios del desarrollo y muchos de ellos se ven obligados a modificar sus estructuras productivas para sustituir otras que garanticen el abastecimiento alimenticio de las grandes ciudades, tomando en cuenta que las regiones que al principio fueron remotas e inaccesibles se convierten en centros a los que llegan las carreteras como primer paso; consecuentemente la escolaridad y todos los servicios urbanos, finalizando con la imposición de la "Nueva tecnología agrícola", que tiende a reemplazar a la tecnología local, y cuyo objetivo central es aumentar la productividad en beneficio no siempre de los agricultores de la localidad, sino en provecho de los pobladores de las grandes ciudades, quienes son los que se quedan con la mayor parte del excedente generado por esa "Nueva tecnología".

Por este constante aumento de la población, se requiere cada vez en mayor cantidad los alimentos y materia prima de origen vegetal, para poder subsistir y para poder acumularla. Esta demanda hace que sea a costa de las variedades antiguas locales situadas en la región hasta hace poco tiempo remotas e inaccesibles (Montes, 1982.).

Este es un factor importante que amenaza a nuestros recursos, provocando en muchos de los casos, por el desarrollo económico propuesto por el sistema gubernamental en las últimas cuatro o cinco décadas. Este modelo de desarrollo tiene como función la construcción de una infraestructura vial y de irrigación y la incorporación al sistema mercantil de grandes masas de población rural.

Estos aspectos influyen también en el mercadeo de productos vegetales ya que no sólo cambian los rasgos culturales de la región, sino que también elimina, en algunos casos para siempre la amplia variabilidad genética presente en las variedades "criollas". Debido a esto los mercados han resultado ser el mejor lugar para conocer los patrones de subsisten-cia, los cultivos, los alimentos recolectados o cosechados, las herramientas y otros artículos culturales, así como diversos grupos sociales que habitan la región.

El sistema moderno de la agricultura ha tenido mucho efecto en zonas que durante mucho tiempo produjeron cultivos diferentes y que tenían una variabili-dad genética considerable. Hoy en día se están especializando en uno o dos cultivos. Ejemplo de esto es la reducción de huertos diversificados y la introducción del monocultivo.

Considerando la exploración etnobotánica como una arma valiosa para el estudio de mercados, proporcionando la posibilidad de detectar la variabilidad-genética de los cultivares autóctonos y conocer los usos de las plantas exóticas o nativas existentes en la región. Esta exploración consiste en realizar observaciones, colectas, entrevistas, etc.. Además a través de los productos agrícolas se obtiene el conocimiento de los usos y de la forma en que se producen, tam-bién se plantea el conocer el tipo de agricultura, los calendarios agrícolas y los factores de selección bajo domesticación.

En relación al inicio del estudio etnobotánico, este surge a partir de la invasión de las poblaciones asiáticas a México, trayendo consigo el conocimien

to anterior en relación a la caza y la recolección, adquiridos en sus regiones de origen. Por tanto se inician los procesos que conducen a la utilización de los recursos por medio de la agricultura y la domesticación de nuevas especies de plantas y algunas especies animales. Culminando posteriormente con una etapa agrícola y urbanista en el momento de la conquista española; período durante el cual se sufren fuertes impactos de infiltración cultural y que terminan en el cuadro actual en el cual interviene la persistencia a la utilización tradicional de los recursos.

México o más concretamente la zona denominada Mesoamérica, que comprende una buena parte de nuestro país y la mayoría de los países de centroamérica. Es el centro de origen de plantas cultivadas. (Byers, 1967.).

Este centro ha sido el origen de importantes especies como: maíz, frijol, chile, algodón, henequén, diversas calabazas y un buen número de especies cuyo potencial parece ser bastante grande, especialmente especies forrajeras como zacates, frutas de clima cálido, medicinales, ornamentales y hortalizas.

Las condiciones ecológicas de México, particularmente la topografía y la fisiografía en general fueron el marco adecuado para que la divergencia de poblaciones bien diferenciadas pudiera ocurrir. La presencia de grandes cadenas montañosas o de cualquier otro tipo de barrera geográfica, es una de las condiciones más importantes para que se dé la diferenciación adaptativa en poblaciones originalmente heterogéneas. Esta es una condición que se ha mencionado como un rasgo común de los centros de origen. (Vavilov, 1951.).

Las barreras geográficas son condición necesaria para que se dé la divergencia interespecífica, permitiendo la diferenciación de los elementos cultura -

les entre los grupos humanos o etnias. Esta diversidad es más abundante en países accidentados que en países planos, siendo determinante en la selección de variedades vegetales que emplea el hombre en su fijación y conservación posterior. (Harlan, 1975.).

La diversidad genética frecuentemente hace referencia a las especies domesticadas que en la actualidad tienen importancia y que son utilizadas por el hombre. Este concepto restringe y deja fuera un importante sector de la diversidad genética, ya que todas las especies domesticadas, derivan directa o indirectamente de especies silvestres que han sido usadas por el hombre desde épocas ancestrales, como es el caso de los pastos, de las especies forestales, de algunas especies frutícolas y de un grupo de especies con importancia en la medicina y en la industria. Otro sector de la diversidad genética que no se considera, es la contenida en los cultivares mejorados, estén o no en uso por los productores, y que son un importante reservorio de características específicas.

Lo anterior indica que la diversidad genética sobre la que debe concentrarse la atención, es aquella contenida por las especies silvestres, en los cultivares indígenas y en los cultivares mejorados.

Las especies silvestres se han colectado en forma muy limitada, principalmente con fines de estudiar su relación con las especies domesticadas o para algunos estudios específicos. Dentro de este grupo es necesario mencionar algunas especies forrajeras y forestales, las cuales son usadas en forma extensiva por el hombre.

Otro componente de la diversidad genética son los cultivares llamados -

nativos, naturales o indígenas, que son la resultante de la selección natural - sobre largos períodos de tiempo y bajo diferentes condiciones ambientales, - tanto naturales como de diferentes sistemas de cultivo, y que han estado suje - tas así mismo a un largo proceso de selección por el hombre con el objeto de formar plantas con características específicas para satisfacer sus necesida - des fundamentales de alimentación.

Los indocultivos son amplios e importantes reservorios de la diversi - dad genética y han sido la base para las actividades de el mejoramiento gené - tico de los cultivos.

Por tanto los indocultivos afrontan en la actualidad el grave riesgo de - su desaparición pregresiva a medida que los indocultivos en muchas regiones son substituidos por cultivos mejorados que reúnen ciertas características y - ventajas congruentes con los programas intensivos de producción que se desa - rrollan, aunque tengan una serie de desventajas como; su homogeneidad, que determina una alta vulnerabilidad a los parásitos en las regiones donde se - usan extensivamente. (Muñammed, 1977.).

Debido a esto se hace necesaria la exploración etnobotánica para la ob - tención de germoplasma, para así poder surtir las necesidades actuales a cor - to plazo. Tomando en cuenta la necesidad de prestar mayor atención a la - fuentes disponibles de germoplasma tratando con esto de obtener un óptimo - aprovechamiento de los recursos naturales renovables, como las plantas, ya que esta búsqueda está ligada a la necesidad de atender una mayor demanda - de satisfactores básicos.

El interés en el estudio de mercados surge a partir de la investigación -

antropológica en "sociedades complejas" y es precisamente en Mesoamérica - donde se inician estos estudios desarrollándose posteriormente en Africa y - Asia. (Mintz, 1982.).

Es importante señalar a las plazas de mercado como los lugares don - de se realizan intercambios concretos. Además de que en estos lugares se fa - cilita la venta y adquisición de mercancías y servicios que nos es posible ad - quirir fácilmente o en absoluto, dentro de un círculo social integrado.

También resulta conveniente hacer la diferenciación entre mercado, tianguis y plaza. La palabra mercado se refiere al establecimiento permanen - te en la ciudad o pueblo, donde se recurre a la compra de artículos de prime - ra necesidad, cualquier día de la semana. El tianguis viene del término - nahuatl "tianguistli", que significa, el día que se reúnan los productores al - rededor de un pueblo para vender o intercambiar productos. Y la plaza se - refiere a las explanadas localizadas generalmente entre el conjunto de edi - ficios de gobierno y templos principales de la ciudad y pueblos. (Hernández - X, 1983.).

Teniendo como principal función los mercados, revelar la gran in - fluencia sobre la sociedad a la que sirven. Además de constituir una institu - ción económica central de muchos países, donde un gran número de agricul - tores en pequeña escala trabajan sus propias tierras. (Beals, 1978.).

Siendo los mercados las formas de economía más sencillas, donde - los productores intercambian simplemente lo que producen, este puede hacer más que facilitar el trueque de mercancías. Además una regiones diferentes - y sustenta a comerciantes especializados, aquí el mercado adquiere un nuevo significado, relacionando las actividades locales con las del exterior.

El conocimiento de el movimiento de los comerciantes y las mercancías en un mercado agrícola, constituye un método ideal para realizar estudios acerca de la economía y describir la distribución del poder económico de la sociedad. (Mintz, 1960.).

Dentro de el estudio de mercados se reconoce la posibilidad de detectar la variabilidad genética de los cultivos autóctonos y conocer los usos de las plantas exóticas o nativas existentes en la región de estudio.

Los mercados de México, son de gran importancia en la vida económica y social de la comunidad, pero desgraciadamente han sido objeto de poca atención, siendo que pueden proporcionar un registro botánico esencial en la historia del uso de las plantas de una región.

Además se propone que a partir de los estudios de mercados podemos encontrar las plantas que fueron originalmente cultivadas en la región y encontrar las que fueron introducidas posteriormente. Considerando también algunas plantas halladas en los mercados son relictos de antiguas civilizaciones, lo cual está demostrado al comparar restos arqueológicos de Cucurbitáceas encontradas en las cuevas de Tehuacán, con los ejemplares encontrados en el mercado local. (Byers, 1967.).

La región del Valle de Tehuacán, Pue., está muy relacionada con hallazgos arqueológicos de plantas cultivadas, por lo que las excavaciones realizadas en este lugar por Richard S. MacNeish en 1964, proponen la existencia de un explotación agrícola rudimentaria hace mucho tiempo.

DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Valle de Tehuacán está situado en la porción sureste del estado de Puebla, y se extiende por la parte norte del estado de Oaxaca hasta Cuicatlán. Se encuentra a los 19°00' de latitud norte y 97°48'22" de longitud oeste, 19°00' latitud norte y 97°00' de longitud oeste, 18°06'28" de latitud norte y 97°00' longitud oeste. (Fig. 1). Se extiende alrededor del 150 km. al sureste de México, D. F., el total de su superficie territorial es de 7 290 km. cuadrados, (ocupa el 3er. lugar en el estado por su extensión), y representa el 21 % del total del estado. (Smith, 1965.).

Limita al sur con el estado de Oaxaca y al este con el estado de Veracruz, al norte y oeste con los distritos de Tecamachalco, Acatlán y Altepexi.

Tiene una extensión de 120 km. de largo por 40 km. de ancho. Descendiendo suavemente desde Tecamachalco, Pue., hasta Teotitlán del Camino Oax.

El clima del Valle de Tehuacán está controlado enormemente por las montañas de la Sierra Zongólica, elevada al noreste entre el Valle y el Golfo de México. Por lo que la humedad proveniente de los vientos del golfo queda retenida en gran cantidad en las montañas. Esta condición determina que el clima varíe del árido al sub-árido. En Tehuacán la precipitación media anual es de 480 mm, con promedios anuales que van del 2mm en Enero a 119 mm en Septiembre, presentandose la mayor parte de la precipitación entre Junio y Septiembre; la temperatura media anual es de 18.6 °C, la mínima es de 15 °C en Enero y la máxima de 21 °C en Mayo; a una altitud de 1676 msnm. (Meyran, 1973.).

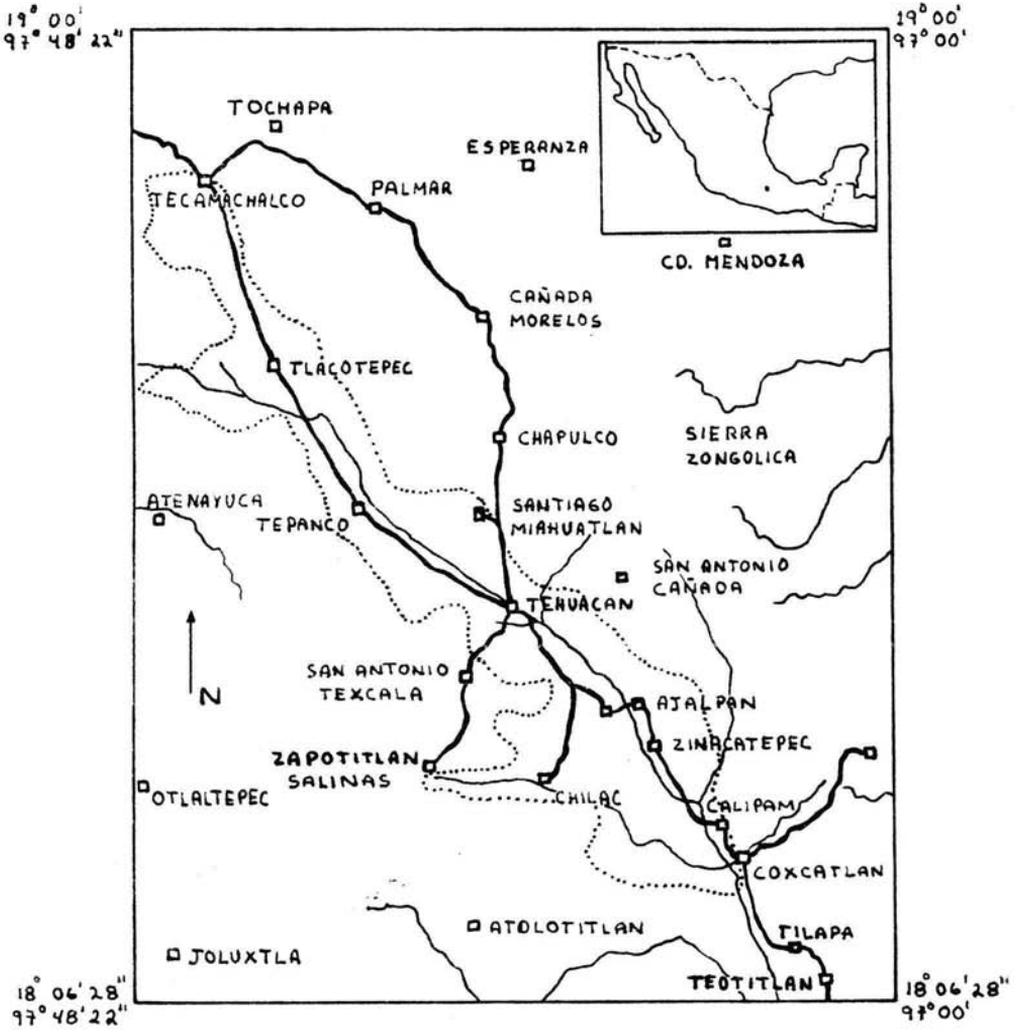


Fig. 1 Ubicación de la región del Valle de Tehuacán, Puebla.

Mucha de la evidencia relacionada con el origen de la agricultura, aparece en algunas cuevas localizadas en el Valle de Tehuacán. En estos lugares se encontraron restos de cactáceas subfósiles asociados a niveles de ocupación humana. Desechos de tallos y frutos fueron acumulados en estratos cuya edad no se sabe con certeza. Estos sitios estudiados por MacNeish (1964 y 1969), se distinguieron en 9 complejos culturales que se ordenaron en forma cronológica desde 10 500 años A. C. hasta 1 540 D. C.

Durante siglos los habitantes prehistóricos de las cuevas y Valles semi-áridos de México; como es el caso de Puebla, Morelos, Guerrero e Hidalgo, habían sobrevivido de los productos del medio, aprendiendo los secretos de la vegetación silvestres - como cocinar agaves para hacerlos comestibles, como hacer tenazas de madera para manejar los frutos espinosos de los órganos, como extraer melcocha de las vainas de mezquite, como extraer ácido tánico de las bellotas silvestres, como encontrar las flores de los frijoles silvestres, y las cebollas silvestres entre la vegetación -, además del conocimiento del tiempo adecuado para su cosecha.

En el caso de Tehuacán algunos datos históricos nos dicen que los habitantes de este lugar, eran poco numerosos. Vagaban por el Valle durante todo el año en busca de liebres, ratas, aves, tortugas y otros animales pequeños, así como de los alimentos que podía encontrar en las distintas épocas del año.

La región de Tehuacán es una zona poco desarrollada agrícolamente en el país. En gran parte se siguen aún métodos atrasados de cultivo. Por lo que el grado de mecanización es muy bajo y la mayor parte de la zona depende del

temporal. En México esta actividad con respecto a los demás sectores de la economía juega un papel importante. Trayendo como consecuencia la desocupación y el desempleo ya que esta actividad está condicionada a cuestiones meteorológicas y por tanto las parcelas de temporal no dan ocupación todo el año.

La escasez de humedad viable durante la mayor parte del año se refleja en la vegetación natural del área de Tehuacán. Que presenta una gran cantidad de especies xerófitas endémicas de esta región.

La cubierta vegetacional normal de esta región, bajo el nivel de elevación de 1 800 m. es de matorral espinoso y cactus. Contrastante con la vegetación presente sobre este nivel de elevación en las montañas. Donde la presencia de agua es más abundante y se produce el cambio de bosque de pino -- encino. Y cerca de los 3 000 m. de elevación se desarrolla, el bosque lluvioso de montaña (Smith, 1965.).

También se lleva acabo en la región el pastoreo extensivo de ovejas y cabras.

En cuanto a los patrones de cultivo realizados en el Valle de Tehuacán están en primer término el de aumentar los esfuerzos necesarios para producir suficiente alimento para subsistencia y de un excedente dedicado al comercio. Por tanto el Valle, posee una agricultura que está desarrollada en primer plano para subsistencia y después para la producción de excedentes.

Debido a las diferencias en la estación lluviosa, los patrones de cultivo pueden ser divididos en la agricultura practicada sobre los 1 800 msnm, y la practicada bajo este nivel, en donde se encuentran las categorías de :

- a). - Agricultura de montaña.
- b). - Agricultura de secano.
- c). - Agricultura de riego.

Estos sistemas agrícolas fueron descritos por, E. Smith (1965) para el Valle de Tehuacán.

a). - El cultivo de barrancas o montañas. Es el cultivo de los suelos aluviales en las barrancas que cortan profundamente dentro de las laderas de la sierra de Zongolica. Las barrancas, productos de la erosión, llevan componentes aluviales que se depositan en las bases de las laderas y en las curvas de los arroyos. Como estos arroyos son la principal forma de coleccionar el agua procedente de las montañas, se puede contar con humedad suficiente para algunos cultivos. La mayor parte del área está poblada con maíz, frijol, chile, calabaza y algunas áreas pequeñas están sembradas con tomate y jitomate, algunos vegetales y pocos árboles frutales.

b). - Con respecto a la agricultura de Secano, en la parte norte del Valle, en esta área las tierras se dedican al crecimiento de cultivos en la época de lluvia. Gran parte del área cultivada está en las laderas de las colinas y todos los campos están cuidadosamente bordeados para prevenir la erosión y captar la humedad. Muchos terrenos son rocosos y las piedras grandes son usadas para construir barreras. Que dan la apariencia de pequeñas terrazas. Alrededor de los centros de población el cultivo de tierra es muy intensivo. Al igual que en las áreas de barranca, se emplean todos los medios para dirigir el flujo de agua y poder obtener la máxima humedad posible.

c). - La agricultura de Riego. Es una técnica altamente desarrollada. El Valle de Tehuacán está afortunadamente situado en un área con muchas rocas calizas que actúan como acuíferos, para acumular las aguas de la Sierra Madre Oriental hacia el oriente y las masas montañosas del México central, hacia el occidente. La presencia de manantiales de aguas minerales, que son utilizadas por las empresas embotelladoras de refrescos.

El drenaje superficial ha sido recogido y concentrado por muchos medios para llevar los canales de irrigación.

Las tierras en el Valle de Tehuacán son unas de las áreas más cultivadas en forma extensiva en México. Esta región está comprendida dentro del distrito de riego del Río Salado o río Tehuacán. Tanto el río Salado como numerosas montañas que a lo largo de su recorrido (todo el Valle) se les unen, son de régimen pluvial. Dentro de las barrancas brotan algunos manantiales que son utilizados para abastecer de agua a los pueblos. Estos manantiales y las aguas pluviales son de gran importancia para el sistema de riego. En la época de lluvia las barrancas recogen toda el agua que desciende de las sierras, aunque no siempre son utilizadas por la fuerza con que desciende, muchas veces arrasando con los cultivos. Formándose a pesar de todo, sanjas o canales para aprovechar lo que se pueda de estas aguas.

De gran importancia es el sistema de extracción de aguas subterráneas por medio de la construcción de pozos y túneles profundos, conocidos con el nombre de pozerías o "galerías filtrantes". Este sistema consiste en una red de distribución de agua para el riego, que alcanza varios centenares de km. intercomunicando los pueblos entre sí.

Una galería filtrante es una compleja obra de ingeniería por la cual los habitantes del Valle de Tehuacán extraen agua subterránea para utilizarla en la irrigación de los cultivos. Un sistema característico de las zonas áridas y semiáridas en las cuales la precipitación pluvial y los manantiales superficiales, no son suficientes para asegurar el cultivo agrícola. Una galería filtrante se compone de los siguientes elementos: pozos (llamados también "lumbrecas" o "respiraderos"), túnel subterráneo, canal externo, presa de almacenamiento y canales de distribución.

Una serie de pozos de profundidad considerable, son interconectados por un túnel subterráneo que penetra en los mantos freáticos para captar el agua que va siguiendo el declive natural del terreno, hasta salir a la superficie, en donde el agua es conducida por un canal a una presa de almacenamiento. Una vez almacenada el agua es repartida por un sistema de canales de distribución a los diversos campos de cultivo.

Es común que las galerías se encuentren en las barrancas o en sitios contiguos, o atravesando las barrancas, basándose en el hecho de que por ellas circula el agua en tiempos de lluvia, o por la humedad que se advierte en estas zonas. (Henao, 1980.).

ENDEMISMO.

Para una área geográfica contigua a una gigantesca masa continental, - el Valle de Tehuacán, resulta ser un sorprendente refugio de especies vegetales endémicas.

El grupo de especies endémicas del Valle de Tehuacán en base a un estudio realizado por Smith (1965), en el que aparecen 28 familias, de las cuales un gran número corresponden a especies mexicanas, las que se encuentran - bien representadas através de las especies endémicas presentes en el Valle de Tehuacán. Por ejemplo las Cactaceae con doce especies endémicas, Amaryllidaceae con cinco especies endémicas.

También presentan un alto grado de endemismo las especies pertenecientes al género *Agave*. De la familia de las Leguminosas once especies corresponden a plantas endémicas. Euphorbiaceae cuatro especies, Compositae siete especies, Labiatae cuatro especies, Malpighiaceae tres especies. Todas estas especies tienen un alto grado de endemismo en el Valle de Tehuacán, - en proporción a su representación en el total de la flora mexicana.

Se incluyen géneros de suculentas, las cuales están muy restringidas a las áreas desérticas del país. La familia Crassulaceae con tres especies, - Scrophulariaceae, Boraginaceae, Liliaceae, Burseraceae y Stercoliaceae, cada una con dos especies. El resto de las familias tienen una especie endémica. - La flora del Valle de Tehuacán es similar a la flora de otras zonas de México con clima similar.

Muchas de las especies del área de Tehuacán comprenden grandes extensiones de arbustos espinosos y vegetación de cactus, donde ellos son un im-

portante elemento de la formación de la vegetación. Estas incluyen las especies de Leguminosae, Compositae, Cactaceae, Crassulaceae y Labiatae.

Otro tipo de plantas muy abundantes en la región son las herbáceas como: Pedilanthus cymbifera., Jaquemontia smithii., Echeveria subsesilis. Especies comunes de arbustos en el Valle de Tehuacán son: Cordia stellata., Sanvitalia froticosa., Agave rubescens., Lasiocarpus ovalifolus., Salvia aspera., Ayenia-fruticos., Ferocactus grandis. Sin embargo las especies endémicas son muy locales.

Algunas especies endémicas de la flora difieren asombrosamente en sus más cercanas variaciones, como es el caso de: Acanthothamnus aphyllus, son especies derivadas de las Rhamnaceae., Setchellanthus caeruleus, es un género monotípico de la Capparidaceae.

Las masas de la Sierra Madre Oriental son una porción de la Cadena montañosa que corre hacia el norte, al interior de los Estados Unidos y al Sur, con la unión del Istmo de Tehuantepec, y hacia Centro América. Esto ha repercutido indudablemente en la distribución de plantas y animales durante mucho tiempo. Al Sur de Tehuacán yace un área montañosa árida y Valles en los cuales las plantas proliferaron para hallar condiciones xerófitas muy favorables. Lógicamente, la flora mostró ser similar a las floras de la áreas secas tanto del sur como del norte.

La clave por la que existe un alto grado de endemismo en la flora del Valle de Tehuacán es probablemente la edad de la región. Cañ (1951), dice "el endemismo en un sistema montañoso dentro de una masa continental podría

ser en proporción a su edad relativa, (por ejemplo, el tiempo fue propicio para que lo ocuparan las plantas con flor)...". Así estas suposiciones están hechas al referir áreas montañosas y esto se aplica a áreas donde el período de insolación sea fuerte en cualquier época del año. Como es el Valle de Tehuacán - pues está limitado por montañas con elevaciones que exceden los 1 800 m. , - además de que es una área seca. Por tanto la relativa gran edad del Valle de Tehuacán complementada con la fuerte insolación en el pasado es la causa - principal por la cual existe un alto grado de endemismo en esta región.

METODOLOGIA

La metodología utilizada se dividió en los siguientes pasos:

A). - Primero se establecieron las áreas de estudio y muestreo basados en una revisión de cartografías y bibliografía relacionada con la región. - Además de visitas al Valle de Tehuacán en las diferentes épocas del año.

B). - Posteriormente se determinaron las fechas y lugares de mercado en el Valle de Tehuacán, realizándose mediante una calendarización de días de mercado, a través de visitas al mismo, en el día de plaza. Complementando la información con encuestas abiertas a los productores. Tomando información también del museo de Tehuacán y de la Biblioteca, relacionada con los diferentes productos que existen en la región.

C). - El estudio de los mercados agrícolas se realizó mediante la observación del ordenamiento estructural de los mercados. Esto es su distribución de productos. Además de encuestas abiertas a productores para conocer la procedencia, uso, demanda, parte usada, de los productos de los mercados. Tomando también muestra de el material botánico.

Los resultados se ordenaron de la siguiente forma:

a). - Listas de plantas encontradas en la región, ordenadas taxónomicamente. A partir de la identificación del material Botánico y Bibliografía. Esta lista aparece en el Apéndice I.

b). - Ubicación fitogeográfica de los productos, esto es el establecimiento geográfico de donde proceden. Mediante información bibliográfica.

c). - Establecimiento del valor de uso de cada producto. Esto se establece

ció para cada producto, a partir del uso que tiene dentro de la sociedad a la que sirve (o sea antropogénicamente), y que en muchos casos como puede observarse en la lista, un solo producto puede tener varios usos, agrupados en las siguientes categorías: alimento, fibras, resinas, atenuantes, especias y condimentos, flores para alimento, hornamentales, cercos vivos, medicinales. Esto se realizó a partir de visitas al mercado y encuestas abiertas a vendedores. También se visitaron domicilios particulares para conocer el uso que se les da a los diversos productos vegetales existentes en estos lugares.

d).- Fechas fenológicas en las que aparecen los diferentes productos en el mercado. Esto se realizó a partir de visitas en las diferentes épocas del año a los mercados. Con lo cual se obtuvieron también los datos relacionados con la demanda de cada producto. La cual se dividió en tres formas: poca a la cual se le asignó el número 1, media el número 2 y mucha el número 3.

D).- Y finalmente mediante un diagrama de flujo de materia y energía. Propuesto por Odum (1981), se estableció el proceso dinámico de productos vegetales en el Valle de Tehuacán, Puebla.

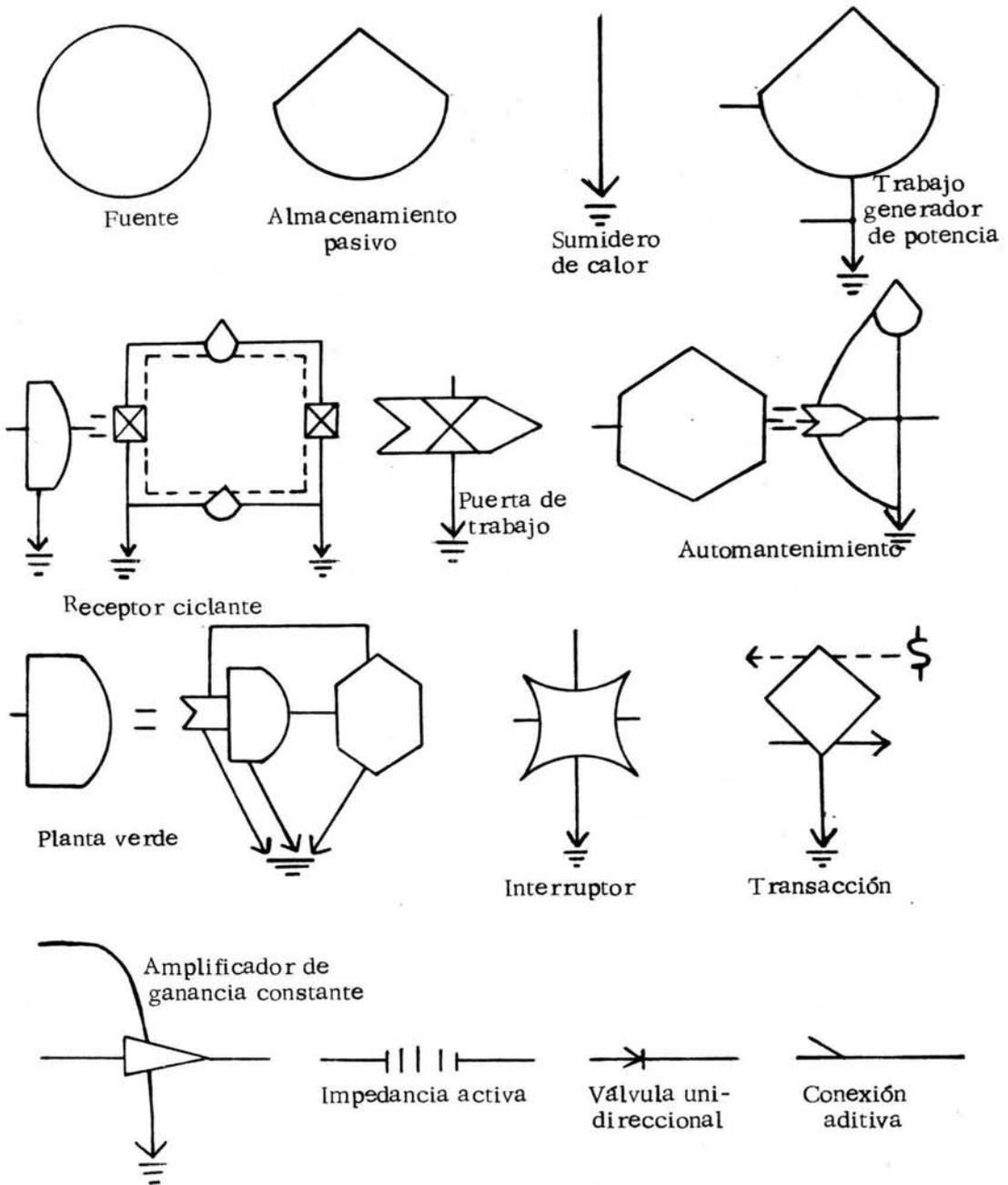


Fig. 2 Diagrama de Flujo de Materia y Energía Propuesto por Odum 1981.

RESULTADOS

Usualmente los mercados se encuentran en lugares fijos y definidos en grandes centros de población. O en puntos convenientes a lo largo de los caminos. En el caso de ciudades o Villas se encuentran localizados en Valles, entre tierras bajas y montañas, siendo los sitios más favorables para mercados, debido a que estos ofrecen la oportunidad de cambiar diferentes clases de mercancías, provenientes de los distintos habitats que forman esta fisiografía irregular. Siendo este el caso de el Valle de Tehuacán.

Los mercados del municipio de Tehuacán, constituyen una de las principales fuentes de abastecimiento de recursos vegetales, (como es el caso de plantas para todo uso). Como serían alimentos provenientes de la agricultura local, al igual que una gran gama de productos de recolección. Estos tienen un papel importante en la economía de las personas (generalmente indígenas), dedicadas a la cosecha y comercialización de productos de recolección.

La periodicidad de los mercados de el Distrito de Tehuacán, se presenta en 1 o 2 días a la semana en los diferentes municipios que lo componen. también se observa en forma ascendente el tamaño de los mercados conforme se acerca al fin de semana; como es el caso del sábado en la ciudad de Tehuacán.

La organización de las plazas en la región de Tehuacán semeja una estructura a la manera de un sistema solar, esto es, la existencia de un mercado grande, localizado en la ciudad de Tehuacán, y los pequeños mercados satélites localizados en pueblos diversos.

Los diferentes mercados existentes en la región de Tehuacán se presentan de la siguiente forma:

Tlacotepec de Juárez	Lunes
✓ Ajalpan	* Miércoles
San Gabriel Chilac	Miércoles
San Sebastian Zinacatepec	Jueves
✓ Coxcatlán	Jueves
Tehuacán	* Sábado
San Gabriel Chilac	Domingo
Coxcatlán	* Domingo
✓ Ajalpan	Domingo
San Sebastian Zinacatepec	Domingo

Pueden notarse 3 tipos de mercados: grandes medianos y pequeños. - Siendo indicadores de las condiciones económicas de las localidades donde se ubican, además que están determinados por un número de comerciantes provenientes de la localidad y de comerciantes procedentes de otros lugares para formar el mercado.

La plaza más grande es la de Tehuacán, donde se lleva a cabo un gran movimiento comercial. En esta plaza se comercializa con todo tipo de productos. El intercambio se hace a base de moneda, quedando el trueque relegado a manifestaciones poco frecuentes.

En el caso de las plazas pequeñas estas tienen un movimiento comercial inferior, y tienen la presencia del trueque de manera más frecuente.

ASPECTO FISICO DE LOS MERCADOS

Con respecto a la plaza de Tehuacán, el local principal se destina al intercambio comercial, está constituida por una estructura sólida de concreto, donde se aloja la mayor parte de los comerciantes. El local es amplio - aunque ya es insuficiente- y ocupa toda una pequeña manzana en el centro de la ciudad. Posee esta construcción mesas de concreto a lo largo de las cuales se distribuyen las mercancías quedando así a la vista del público. Se encuentran replegadas hacia las paredes las camiserías por una parte y la exposición y venta de carne de cerdo, pescado y otros productos por otro.

En los pasillos centrales puede observarse la venta de diversos productos que se exhiben en el suelo.

Además del local central, en una de las calles aledañas existen a diario puestos semi-fijos que en su mayor parte se especializan, en el comercio de ropa, loza y cerámica. Existen también allí mismo algunos puestos de frutas y legumbres y también expendios de comida.

Con relación a la plaza diaria de Tehuacán, el martes es un día de mercado un tanto importante. En este día ocurren al mercado vendedores de todas las poblaciones cercanas a la ciudad y, además por parte de los consumidores existe en alta proporción la costumbre de asistir a la plaza a realizar las compras dos veces a la semana: martes y sábado.

El día sábado en Tehuacán el mercado aumenta su número de puestos hasta el triple.

La venta de productos principalmente de temporada en la plaza de Tehuacán se realiza también directamente del productor al consumidor sin pasar por intermediarios, este es el caso de la venta directa de los camiones que venden sus productos a los comerciantes en forma de mayoreo al público en general. Esta venta directa la realizan también las personas de pocas recursos que llegan al mercado a vender algunos de sus excedentes provenientes de sus huertos familiares, o de productos de recolección, que aquí se comercializan.

Cabe señalar que estos productos provenientes de huertos familiares o de habitats de recolección tienen una gran demanda en su época de aparición en el mercado. Frecuentemente los vendedores que proceden del mismo poblado se agrupan en un mismo lugar de la plaza para vender sus productos.

En una calle más al oriente se encuentran también muchos vendedores que comercian con animales, se habla de una sección donde se comercia exclusivamente con aves. Y un poco más hacia el sur o sea más lejos de la sección comercial más importante, se encuentra el lugar donde se comercializan los cerdos. (Ver Fig. 3).

El día de plaza en Tehuacán la mayor parte de las transacciones se efectúa a base de dinero, siendo poco frecuente las apariciones de trueque.

Las plazas pequeñas o locales, son aquellas que se realizan en ciertas comunidades y a las que acuden las personas tanto para comprar como para canjear o vender los productos, siendo estas del mismo poblado.

El volumen de los productos ofrecidos en estas plazas es reducido. Además se nota una menor variedad de artículos que la que se observa en la

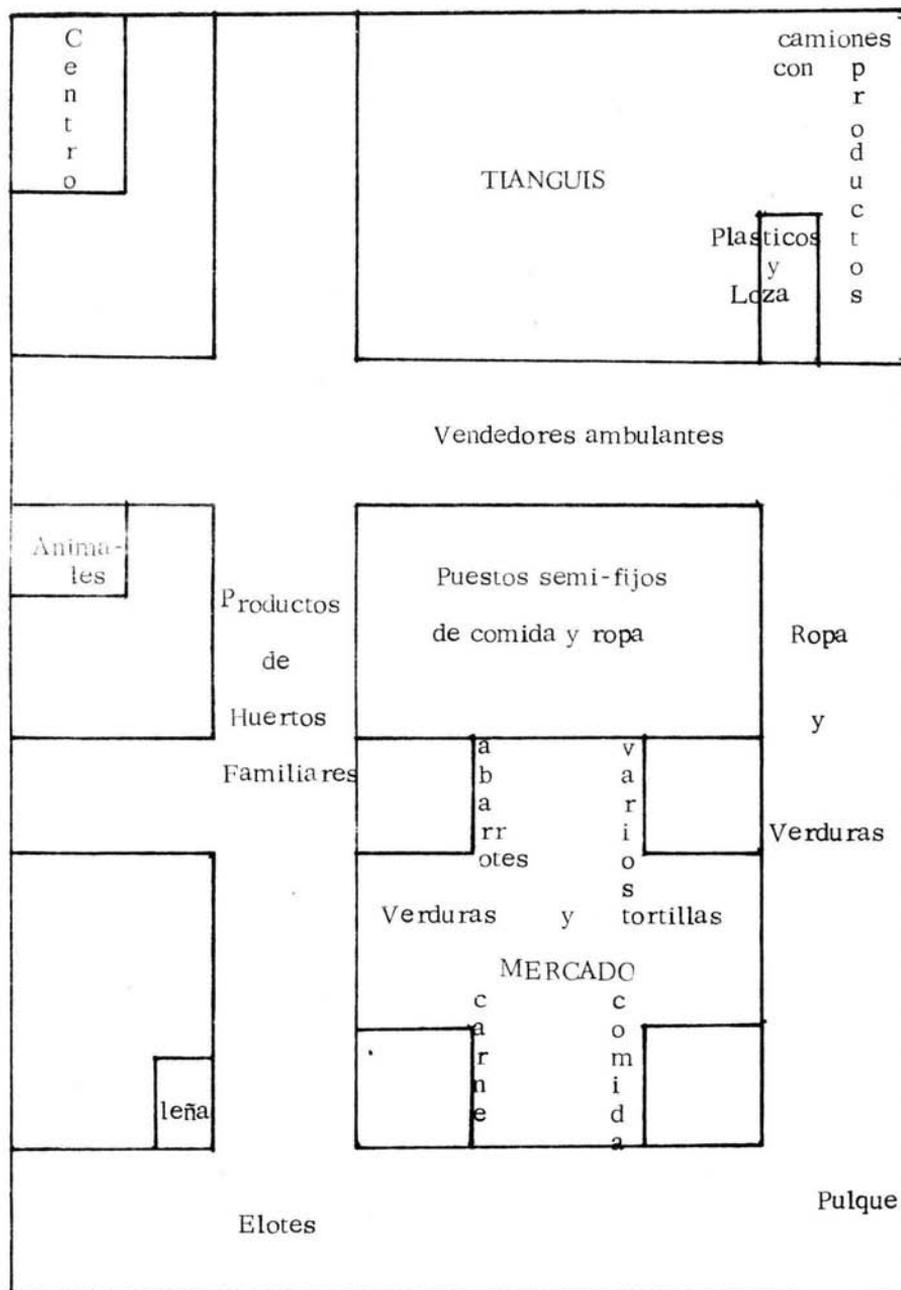


Fig. 3 Distribución del mercado "La Purísima" de Tehuacán.

plaza mayor de Tehuacán. Esto se debe a que los mercados locales sólo venden los artículos producidos en la comunidad, en tanto que a la plaza mayor ocurren los artículos de muchas poblaciones.

Otra característica importante es que la mayor parte de la gente que llega a comprar son indígenas por lo tanto, el español se habla poco entre los comerciantes, Y el trueque es predominante como medio de intercambio.

Gran parte de los poblados, los más pequeños, no cuentan siquiera con un día de plaza en la semana, otros en cambio, cuentan con dos días de plaza por semana. Siendo costumbre que los días de plaza se efectúen exactamente los mismos días semana a semana, pero ningún poblado efectúa su tianguis el sábado.

También es usual que los poblados que efectúan dos días de plaza por semana tengan por costumbre hacerla el domingo. La razón para ello es que los comerciantes deben vender (realizar) los excedentes que sobraron de la plaza del día anterior en Tehuacán.

La plaza local y el movimiento comercial dentro de este es un hecho significativo y un indicador de la importancia del poblado. Así los pueblos más pobres o de economías más raquíticas no cuentan siquiera con un día de plaza a la semana.

Un ejemplo claro de esta situación puede encontrarse en el municipio de Zapotitlán Salinas, Pue. . Allí la agricultura que se practica se reduce a cultivar maíz en tierras muy pobres. La región es casi desértica, No se cuenta agua de riego y el temporal es muy raquítico. La segunda fuente de-

ingresos del poblado y de la cual éste toma su nombre, la constituyen las salinas, de donde se obtiene la sal que llevan a vender al mercado de Tehuacán. Por estos dos conceptos -maíz y sal- el municipio obtiene ingresos. En el sureste del estado de Puebla se desarrolló en la época prehispánica una tecnología para la explotación de las salinas, que se continúa empleando con una ligera modificación. Ya que básicamente se utilizan las lluvias, la fuerza gravitacional y la energía solar. Este proceso se lleva acabo en Zapotitlán de las Salinas.

La forma de obtención de la sal se realiza con un recipiente atado a un cordel, con el cual se saca la sal mezclada con agua de los pozos cavados en las minas. Actualmente se usan cubetas de metal. Durante la temporada de lluvia se espera que al caer dentro de los pozos, disuelvan la sal; después por gravedad, a través de canales, se conduce al líquido hacia paneles seccionados, de dimensiones variables, levantados sobre taludes a desnivel, de manera que el líquido los va llevando sucesivamente. Cada panel es de escasa profundidad para que el líquido ahí depositado sea sometido a la insolación, la cual es alta en casi todo el año por esa región semidesértica. El agua se evapora y la sal se sedimenta.

Se presenta entonces una situación muy particular. Las personas que van al mercado de Tehuacán lo hacen en carácter de compradores más que de vendedores. Unas pocas mujeres van al mercado de la ciudad dos o tres veces por semana, y llevan al mercado sal y cal, y regresan a su localidad llevando legumbres y verduras que venderán después ellas en sus propios domicilios a sus vecinos. Siendo todo esto debido a la no existencia de un local especial para efectuar la plaza.

Otros poblados poco menos pobres, si bien no cuentan con una plaza diaria, sí por lo menos cuentan con un lugar determinado para uno o más días a la semana. La plaza es pequeña pero existe. Significando la existencia de ésta un ligero ascenso en el nivel económico del poblado. Presentandose en ellas unas pocas personas ofreciendo productos para su venta y por tanto también es pequeño el volumen de mercancías que se presentan, pero este día de plaza es de suma importancia para la vida del pueblo. Santiago Miahuatlán, San José Miahuatlán, San Sebastián Zinacatepec, son ejemplos de poblados con mercados de este tipo-

Existiendo también algunos mercados con ciertas características diferenciales que es importante señalar, como es el caso siguiente:

La plaza de Ajalpan por sus dimensiones es bastante conocida en la región. Es menor que la plaza de Tehuacán, pero es mayor que cualquier otra plaza en toda la región. Tiene dos días de plaza a la semana; miércoles y domingo. La más importante es el miércoles. Esta plaza surte a muchos comerciantes de la región, por lo menos durante la segunda mitad de la semana, pues se aprovisionan el sábado en Tehuacán. (Ver Fig. 4).

El mercado de maíz en Ajalpan es sumamente importante. Aquí se comercia con este grano en grandes cantidades. Ni la plaza misma de Tehuacán recibe volúmenes semejantes a este.

Existe también en la región dos mercados que se diferencian por la inclinación de la gente a usar el trueque como medio de intercambio, son: Coxcatlán y Chilac.

Por otro lado la plaza de Coxcatlán es pequeña . El lugar utilizado está provisto de unos galerones de lámina en tres de los cuatro costados. Bajo una de estas estructuras se colocan los comerciantes de carnes y productos similares; bajo el segundo galerón se encuentran los comerciantes de ropa, telas y zapatos; y bajo el tercero se sitúan los vendedores de maíz y frijol. En el centro del local, o sea al descubierto, se agrupan los comerciantes de productos agrícolas. Los puestos más grandes se cubren del sol por medio de mantas, pero la mayoría son puestos pequeños sin protección. Tanto los artículos como los comerciantes se sitúan en el suelo.

En Coxcatlán hay plazas los jueves y domingo. Este último día es el más importante.

Siendo de gran importancia el hacer notar la valorización que se le da al maíz, funcionando este como moneda en muchas transacciones de compra-venta. Sin querer restarle valor al dinero, en realidad este se usa para comprar maíz , carne, pulque, ropa , etc.

Lo más usual es que sea el maíz el grano que haga las veces de moneda en épocas en que este grano escasea, es el frijol el que lo sustituye.

Por otro lado, muchas de las personas que comercializan en esta plaza viven en la Sierra cercana a Coxcatlán, de allí obtienen productos tales como: duraznos, membrillos, aguacates ,zapotes, jitomates, etc. Y el día de plaza bajan al pueblo con esos productos y vuelven a sus localidades con maíz.

El mercado de San Gabriel Chilac presenta en su funcionamiento mucha semejanza con el de Coxcatlán.

El trueque tiene tanto uso aquí como en Coxcatlán.

Los intercambios comerciales no se agotan en el sistema de tianguis o en el movimiento de vaivén rural-urbano, por más que revistan de importancia: los tianguis constituyen un medio complementario de intercambio y movimiento comercial que afecta sobre todo el consumo doméstico y en pequeño, a los insumos básicos para las necesidades domésticas se adquieren en el tianguis y en otras formas de comercialización.

Al sur y centro de Puebla se forman en realidad una sola área de sistemas de mercado, constituida de centros urbanos y rurales que gravitan en torno y dependientes del gran polo de crecimiento que se ha convertido la ciudad de Puebla.

El trueque es un tipo de intercambio, de carácter ritual, de grandes dimensiones, (en muchos lugares mucho mayor que las que son de carácter mercantil), se realizan con independencia de los tianguis o mercados. Este tipo de intercambio se realiza a través de la relación directa productor-consumidor, que vienen siendo las mismas personas con diferente papel en determinadas circunstancias. (Barbosa, 1975.).

El estudio de un sistema de mercados, puede proporcionar una visión real de las relaciones entre grupos fundamentalmente políticos y económicos de una sociedad.

En el caso de la producción y mercadeo de los productos agrícolas se ve afectado por ciertos factores económicos, siendo el principal de ellos la producción estacional y en pequeña escala.

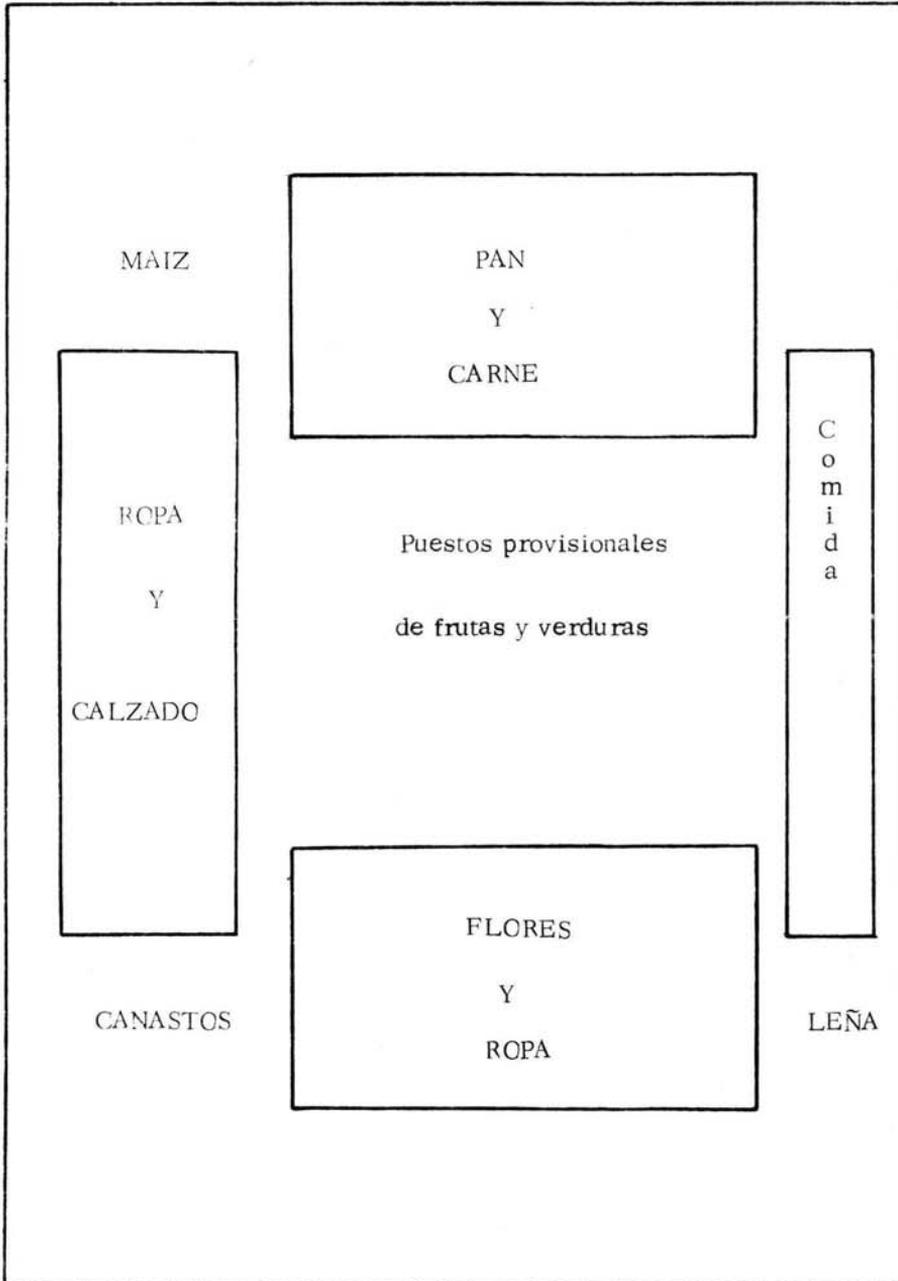


Fig. 4 Distribución del mercado de AJALPAN.

Los mercados del municipio de Tehuacán, constituye una de las principales fuentes de abastecimiento de recursos vegetales (plantas para todo uso). Como son los alimentos provenientes de la agricultura local, al igual que una gran gama de productos de recolección, los cuales tienen un importante papel en la economía de las personas de la localidad (generalmente indígenas), dedicadas a la cosecha de estos productos y a la comercialización de productos de recolección. Dentro de estos destacan las cactáceas, las cuales proporcionan productos para diferentes usos.

Por tanto resulta importante la función que realizan los huertos familiares de zonas rurales, siendo estos lugares los que proporcionan el conocimiento de las relaciones entre las plantas y el grupo familiar, además de ser los mejores lugares para realizar los estudios etnobotánicos.

Las relaciones que se establecen entre plantas y el grupo familiar son fundamentalmente relaciones de uso, y el huerto tiene la función de proveer productos que satisfagan algunas de sus necesidades. Estas necesidades son por lo general aquellas que por alguna causa no pueden ser satisfechas con facilidad mediante el mercado.

Los huertos familiares poseen ciertas características que les son comunes. Estos están determinados en lo fundamental por aspectos tales como lo reducido de la superficie en la que normalmente se encuentran; los productos que satisfacen necesidades, juegan un importante papel; el valor estimativo o la operación aparentemente subjetiva (esto es lo que en el fondo está ligado a la cultura del grupo social o de la comunidad); el interés de la familia por las

plantas; el clima o la riqueza plástica de la zona.

Tehuacán, Puebla, resulta ser a simple vista un lugar que cuenta con un gran volumen de artículos que se encuentran en el día de plaza. Funcionando como centro económico y rector de toda esta zona.

La agricultura se practica de manera complementaria en los pueblos rurales. El ama de casa principalmente, tiene pequeños huertos al lado de la casa allí siembra y cosecha frutos y hortalizas que le sirven para la alimentación diaria de la familia y para obtener algún beneficio económico extra, o el cambio por otros productos cuando va a la plaza a vender o cambiar. Este tipo de agricultura no requiere grandes cuidados y solo recibe un poco de mano de obra.

Tomando en cuenta el habitat de procedencia a cada uno de los productos como son: habitat natural, agrícola y huerto familiar, que son las principales fuentes de abastecimiento de productos, además de la importancia de muchos de ellos de acuerdo a su presencia en el mercado. (Fig. 5.).

En cuanto a los productos que se obtuvieron durante el recorrido por los mercados se encuentran un total de 180 productos, presentes en los distintos mercados, y en las diferentes épocas del año.

Un aspecto importante es la consideración que se hace de la procedencia y cantidad de cada producto. Siendo importante resaltar el que el 30% de los productos obtenidos tienen como centro de origen a nuestro país, esto es 55 de los 180 productos. Lo cual manifiesta que en nuestro país existen un gran número de productos potencialmente utilizables. De donde la mayoría son productos de habitat natural, los cuales son llevados a los mercados.

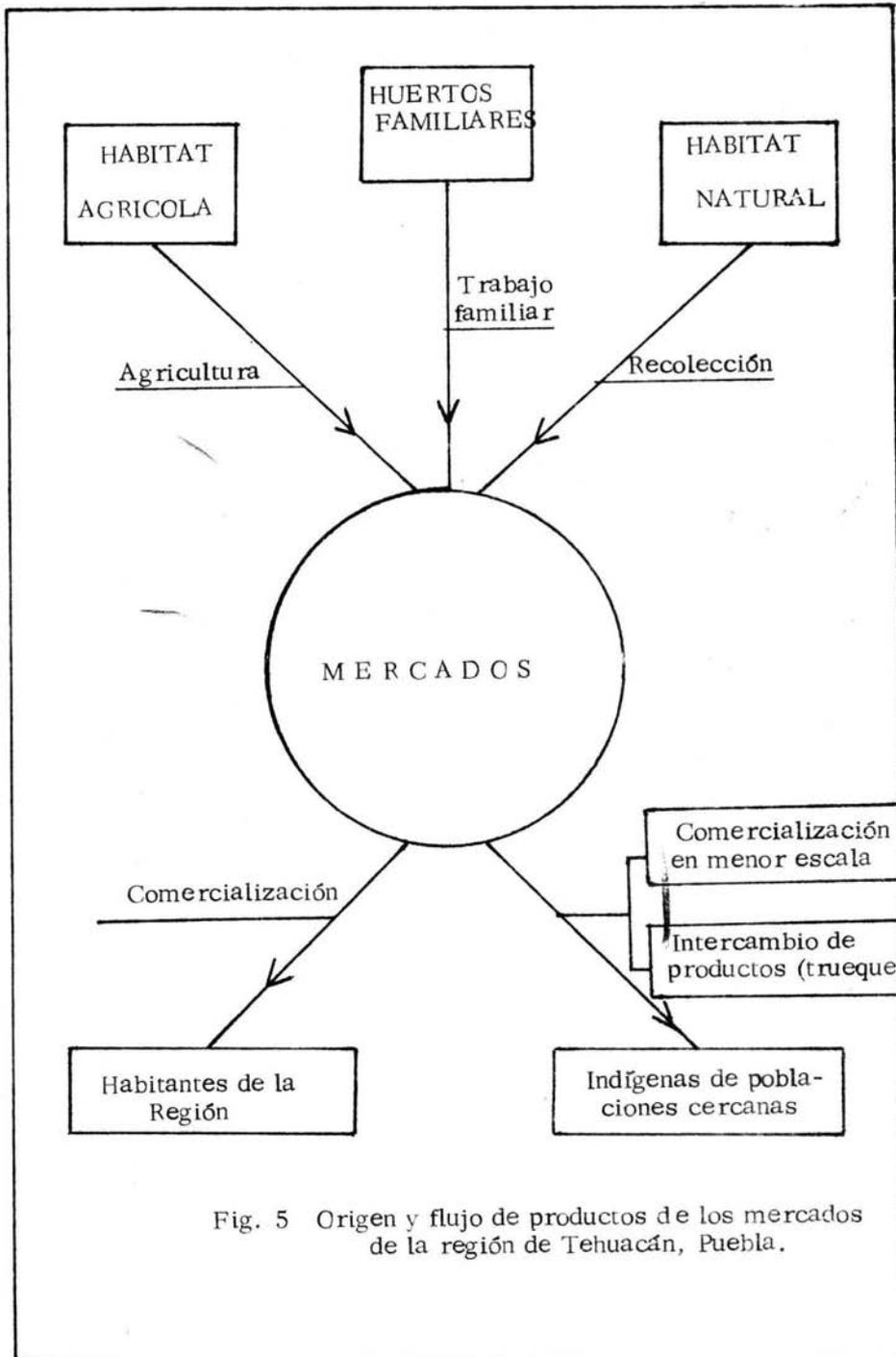


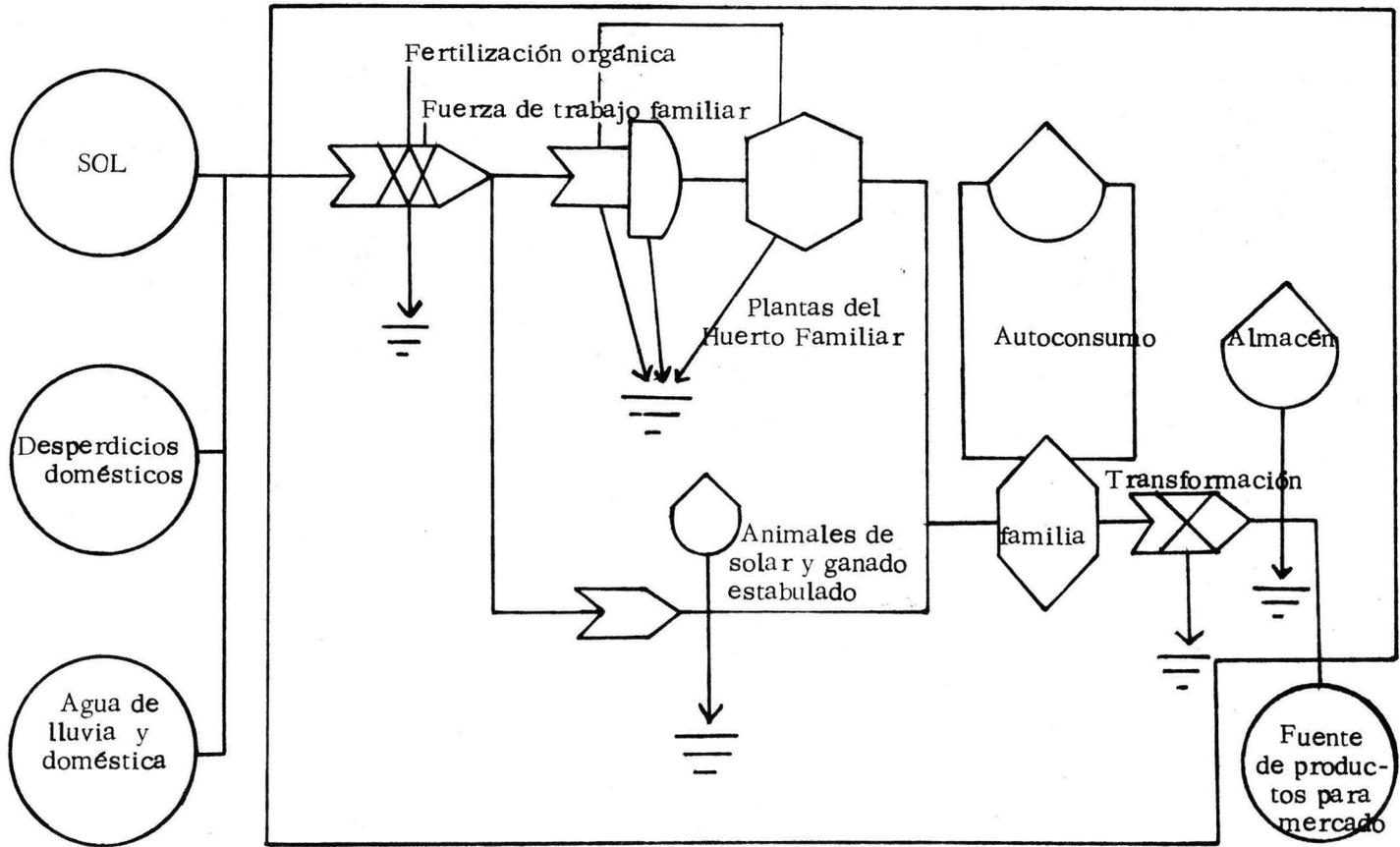
Fig. 5 Origen y flujo de productos de los mercados de la región de Tehuacán, Puebla.

La diversidad de especies, estratificación de la vegetación y empleo preferencial de especies perennes, son característicos de huertos familiares. Aunque la diversidad de especies es grande, la categorías antropocéntricas a las que pertenecen están agrupadas solamente en 5 o 6 como serían: medicinales, especias, frutas, hortalizas y ornato. De aquí se puede concluir que la diversidad obedece a la intención de contar con producción durante la mayor parte del año, es decir que la diversidad permita escalonar la producción en la dimensión tiempo.

Las características de los huertos familiares están en buena medida determinadas por los elementos culturales de la comunidad a la que pertenecen. Es indudable que los usos que se les da a las especies del huerto, también están determinadas en gran parte por elementos culturales. Partiendo del estudio de los huertos familiares se pueden hacer ciertas inferencias acerca de los términos en los que se establecen las mutuas relaciones entre el hombre y la planta. (Fig. 6.).

En la región de Tehuacán son de gran importancia los huertos familiares ya que ellos proporcionan una gran cantidad de productos que se comercializan en las distintas plazas de la región. Considerando también que en muchos de los casos los huertos familiares suplen a los mercados ya que muchas de las plantas de uso común, provienen de estos, además de contener productos que raramente se encuentran en los mercados. Como se pueden observar en el Cuadro 1.

Fig. 6 Flujo de energía de los productos provenientes de Huertos Familiares



CUADRO 1.

PRODUCTOS PROVENIENTES DE
HUERTOS FAMILIARES

<u>FRUTOS</u>	granadilla
chirimolla	cuajilote
anona	aguacate
sapote mamey	sapote amarillo
sapote blanco	durazno
tejocote	chabacano
membrillo	capulín
sapote negro	guayaba
higo	granada
pitajaya	pera
jitomate	chayote
guaje	pitaya
polochocos	xoconostle
mango	tamarindo
manzana	tilapo
chico zapote	
plátano	

NOTA. En estas listas aparecen únicamente los nombres -
comunes de los productos, el nombre científico aparece en -
la lista general de especies, en el Apéndice I.

CUADRO 1. (Continuación)

<u>HOJAS COMESTIBLES</u>	<u>ESTÉTICAS</u>
cilantro	alcatraz
lechuga	<u>MEDICINALES</u>
guaje (retoño)	sábila
nopal	estafiate
verdolaga	hoja de naranjo
<u>SEMILLAS</u>	azahar
frijol	epazote de zorrillo
capulín (huesitos)	cola de caballo
haba	noche buena
maíz	gordolobo
<u>ESPECIAS Y CONDIMENTOS</u>	oaxaqueña
epazote	salvia real
yerbabuena	manzanilla
hoja santa	yerbabuena
perejil	hierba del aire
hoja de aguacate	hoja de aguacate
tomillo	hoja santa
<u>FLORES PARA ALIMENTO</u>	cuajilote
colorín	
izote (yuca)	

CUADRO 1.(Continuación).

romero	cempásuchil
ruda	pericón
hierba dulce	arnica

Una gran cantidad de puestos que componen los diferentes mercados tienen productos provenientes de huertos familiares, los cuales resultan ser de una gran importancia, como proveedores de productos para los mercados, además de servir como fuente de ingresos para las familias que trabajan.

La mayoría de los productos provenientes de los huertos familiares tienen una gran aceptación por los compradores de la región. Dentro de la clasificación de frutos, destaca de manera importante la producción de pitayas, la cual se lleva a cabo en forma de huerto, los cuales requieren de muy poca atención o cuidados para su desarrollo, los terrenos de cultivo no son muy extensos y pueden estar junto a la casa habitación. La producción que se obtiene de estos huertos es grande, por lo cual esta no es solo para los mercados locales, sino también es trasladada a otros estados de la república para su venta. Este es el caso de los huertos de pitaya, que se presentan en sus formas más exuberantes y una amplia gama de tipos o cultivares que han ido apareciendo en forma exportánea. Los cuales se diferencian principalmente por la forma, tamaño, color de sus frutos sin que se presenten diferencias morfológicas entre las plantas.

La producción de especies vegetales por los huertos familiares es exten -

sa y para usos variados, como son el caso de ; hojas comestibles, especias y condimentos, y una gran parte de las especies medicinales que se venden en los mercados.

RECOLECCION

Está es una actividad de gran importancia como complemento de la dieta de los grupos agrícolas. Dentro de este habitat de recolección existe gran variedad de frutos, tallos, hojas, raices, cortezas, troncos, varas, ramas y demás productos vegetales, que pueden ser consumidos directamente como alimento e indirectamente como infusión, cataplasma o bien para utilizarse en la construcción y elaboración de utilería.

Además de ser una actividad que proporciona un ingreso económico a las familias más pobres que viven en los lugares donde pueden colectarse o cosecharse estos productos en las diferentes épocas del año. El cuadro II nos muestra los productos provenientes de habitats naturales.

CUADRO II.

<u>FRUTOS</u>	halaches
coyol	guaje (retoño)
chupandilla	nopal
jiotilla	pipicha
mesquite (vaina)	verdolaga
pitaya	<u>SEMILLAS</u>
<u>HOJAS COMESTIBLES</u>	pochote
quelites	piñón

CUADRO II. (Continuación).

<u>COMBUSTIBLES</u>	<u>ESTETICAS</u>
pino	bromelias
encino	mungita
madroño	<u>USOS VARIOS</u>
carbón	tecomate
chimalacate	bisnaga
<u>FIBRAS</u>	jícara
magüey	doradilla
palmas	paxtle
izote	cholulo
<u>RESINAS</u>	<u>MEDICINALES</u>
copal	Dentro de esta clasificación existe un número -
<u>ATENUANTES</u>	muy grande de especies.
pulque	Por lo que al final aparecen en el Apéndice II, -
sotol	con la lista completa de
<u>ESPECIAS Y CONDIMENTOS</u>	plantas medicinales.
laurel	
orégano	
<u>FLORES PARA ALIMENTO</u>	
cacallas	
izote	

Dentro de esta clasificación de productos existe una gran demanda y aceptación por la gente que acude a los mercados. Para el caso de frutos la chupandilla es uno de los productos más consumidos en su época de aparición en el mercado. Con respecto a hojas comestibles, éstas son aceptadas de manera general por la gente.

Las semillas que provienen de habitats de recolección como el pochote y el piñón, tienen gran importancia en cuanto a su aceptación y comercialización, ya que toda su etapa de aparición en el mercado, es consumida, la comercialización del pochote puede ser cocida sola o en forma combinada como producto alimenticio.

Un aspecto importante dentro de los productos de recolección es la leña. Que comprende diferentes especies de árboles, existentes en las partes altas de la región de Tehuacán, y que llegan a los mercados para ser vendidos o canjeados por otros productos. Otras especies combustibles son algunos arbustos provenientes de cultivos abandonados como es el caso del chimalacate, un arbusto utilizado en forma seca para calentar los hornos de las ladrilleras, desplazando para este fin a las ramas de orégano (otra especie utilizada como combustible), por tener una mayor duración para el cocido de los ladrillos.

En cuanto a las fibras, estas son también de importancia en cuanto a la fabricación de cestos o canastos de palma, ya que estas son la forma de cargar y transportar los productos tanto de consumo familiar, como los productos de comercialización, esto es para todo el Valle de Tehuacán.

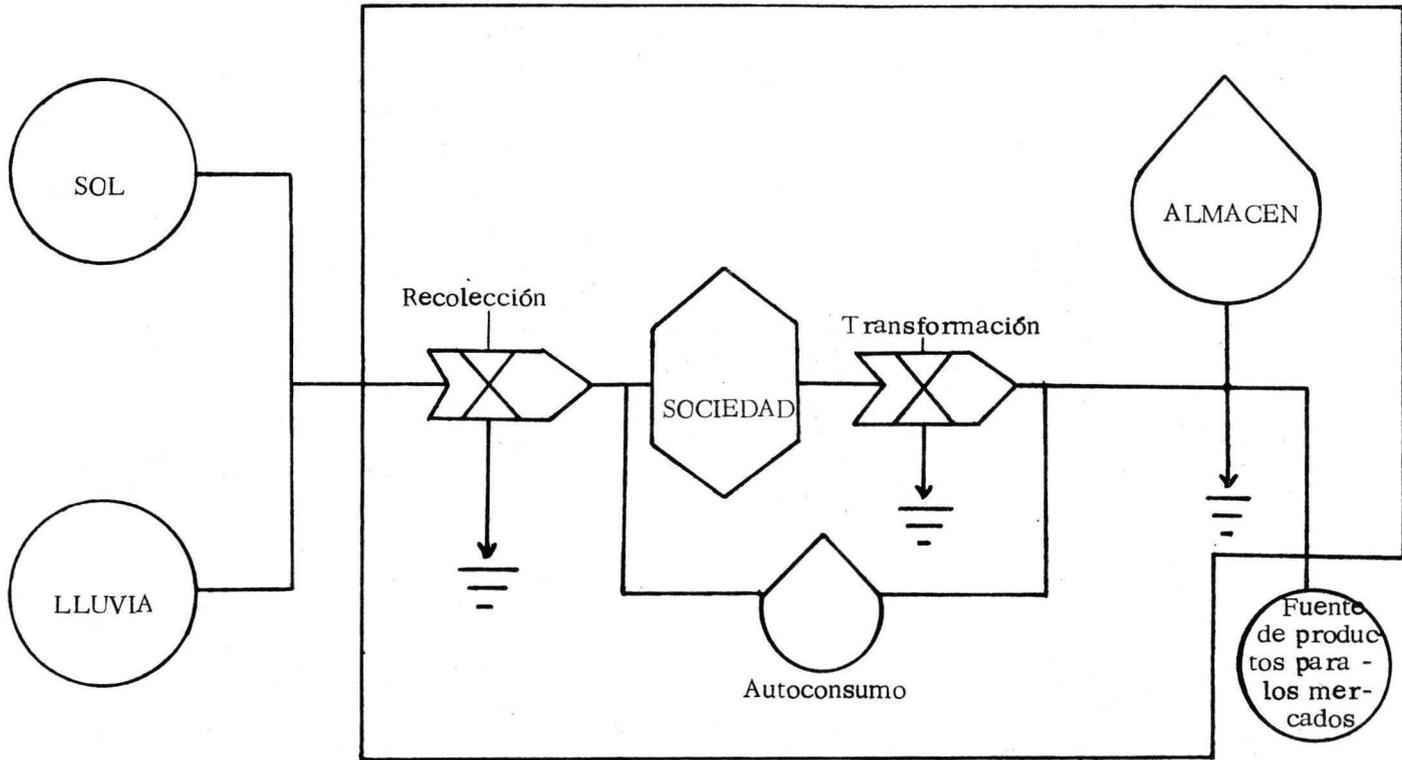
Las manifestaciones religiosas también influyen en el consumo de muchos productos de recolección; como son el caso de resinas de la cual proviene el copal, muy comercializado en Día de Muertos por casi todas las personas de la localidad y regiones muy cercanas. Además de las flores estéticas, como bromelias y mungitas que se utilizan para el adorno de ofrendas, para estas festividades.

Y finalmente especias y condimentos, como: laurel y orégano los cuales tienen una menor demanda en el mercado. Lo mismo ocurre para las flores usadas como alimento, y los productos de usos variados.

Para el caso de las plantas medicinales, una buena parte de estas son de hábitat natural, o recolección y tienen una gran importancia en cuanto a su uso por las personas de la región.

Los productos de recolección también forman parte de la gran cantidad de productos que se comercializan en los mercados del Valle de Tehuacán, por tanto es importante establecer como llegan estos a los mercados y como se van transformando para su venta y consumo. (Fig. 7.).

Fig. 7 Flujo de energía de los productos provenientes de Habitat Natural.



AGRICULTURA

Existe una gran cantidad de productos provenientes de la agricultura que se lleva a cabo en el Valle de Tehuacán. Esta se manifiesta de una manera importante en los productos que surten el mercado de Tehuacán principalmente, ya que más del 50 % de los productos que se venden en el mercado son provenientes de los diferentes tipos de agricultura que se lleva a cabo en la región. Los cuales se han explicado anteriormente. (Fig. 8).

Además de los productos provenientes de las regiones y estados cercanos, los cuales llegan en camiones que se instalan en la periferia del mercado para vender sus productos en forma de menudeo y de mayoreo, de esta forma comerciantes de la región compran productos en grandes cantidades para revenderlos posteriormente en el mismo mercado y en otros de la región. (Fig. 9).

El Cuadro III muestra los productos provenientes de los habitats de agricultura.

CUADRO III.

<u>FRUTOS</u>	sandía
piña	lima
chile serrano	limón
chile poblano	toronja
chile piquín	mandarina
chile de árbol	naranja
chiles	tejocote
papaya	melón

CUADRO III. (Continuación).

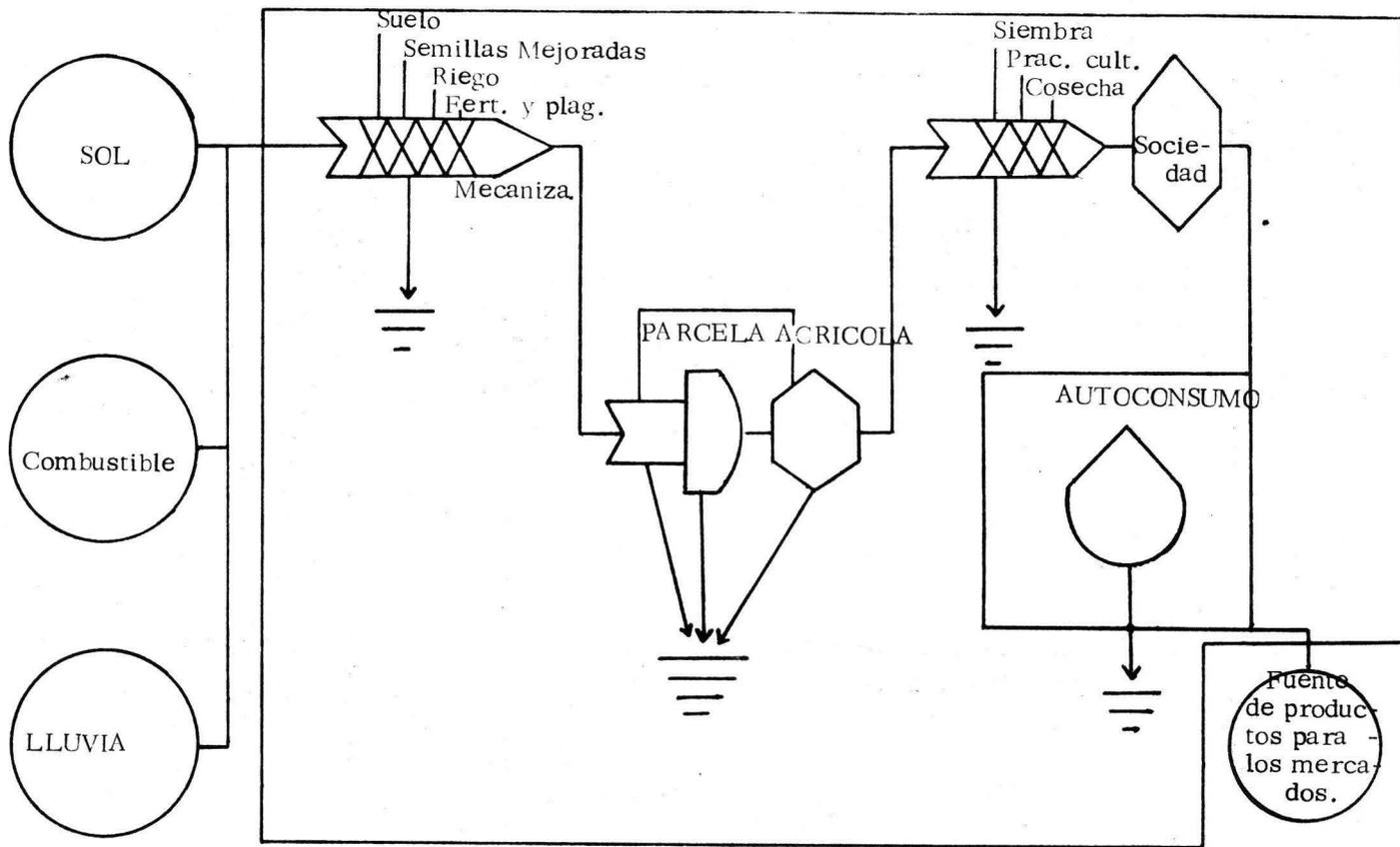
chilacayote	elote
calabaza	<u>HOJAS COMESTIBLES</u>
pepino	acelga
jitomate	cilantro
guaje	alcachofa
mango	lechuga
manzana	apio
plátano macho	<u>SEMILLAS</u>
plátano	alegría
ejote	cachuate
aguacate	garbanzo
tomate	coco
chícharo	lenteja
ciruela	arroz
durazno	ayocote
guayaba	frijol
pera	arverjón
chayote	haba
tamarindo	maíz
uva	<u>RAICES</u>
haba	cebolla

CUADRO III. (Continuación).

ajo	<u>ESTETICAS</u>
betabel	margaritas
nabo	clavel
zanahoria	gardenias
camote	nube
jícama	alhelí
rábano	nardos
papa	alcatraz
<u>ESPECIAS Y CONDIMENTOS</u>	<u>USOS VARIOS</u>
chiles	carrizos
epazote	maíz
perejil	
pimienta gorda	
<u>FLORES PARA ALIMENTO</u>	
flor de calabaza	
jamaica	

Dentro de los frutos provenientes de habitats agrícolas encontramos una gran variedad de formas para un solo producto (fenotipo), como es el caso de los chiles, los cuales se presentan en todas sus formas (tanto verdes como secos), en el mercado de Tehuacán. Otro ejemplo son las calabazas.

Fig. 8 Flujo de energía de los productos provenientes de Habitat Agrícola.



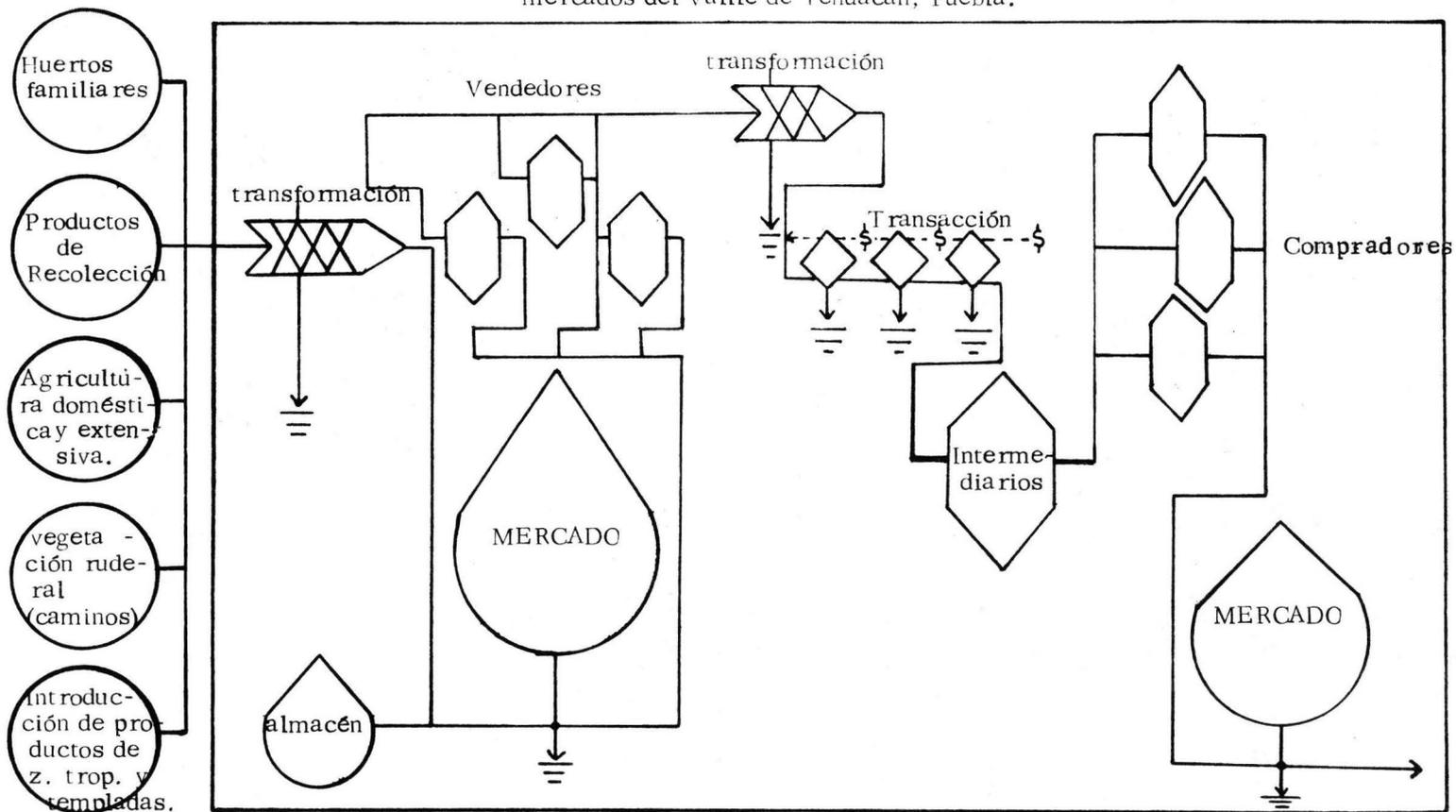
El caso del jitomate es muy notorio en el mercado ya que este se encuentra presente en gran cantidad, y por todo el año. La procedencia de este producto es de habitat agrícola y huerto familiar. Además del aprovechamiento de la semilla como fuente de germoplasma para la siembra de este producto. La selección se hace de los mejores fenotipos de este producto, a las que se les extrae la semilla y se vende en recipientes, recién sacada del fruto, el cual es comercializado también en el mismo lugar, esto para poder observar la forma del fruto del cual procede la semilla.

El caso de la presencia de hojas comestibles en el mercado es importante ya que su comercialización es continua y abundante.

La utilización de las semillas en este lugar está representada ampliamente por el maíz, el cual tiene una gran importancia dentro de la comercialización ya que en muchos casos funge como moneda para el intercambio de productos.

En la figura 10 se puede apreciar la dinámica energética que siguen todos los productos que llegan al mercado de Tehuacán, señalando todos los procesos de transformación a los que se someten y que le van a proporcionar por consiguiente un aumento en su valor.

Fig. 10 Dinámica del Acopio de Recursos Genéticos en los mercados del Valle de Tehuacán, Puebla.



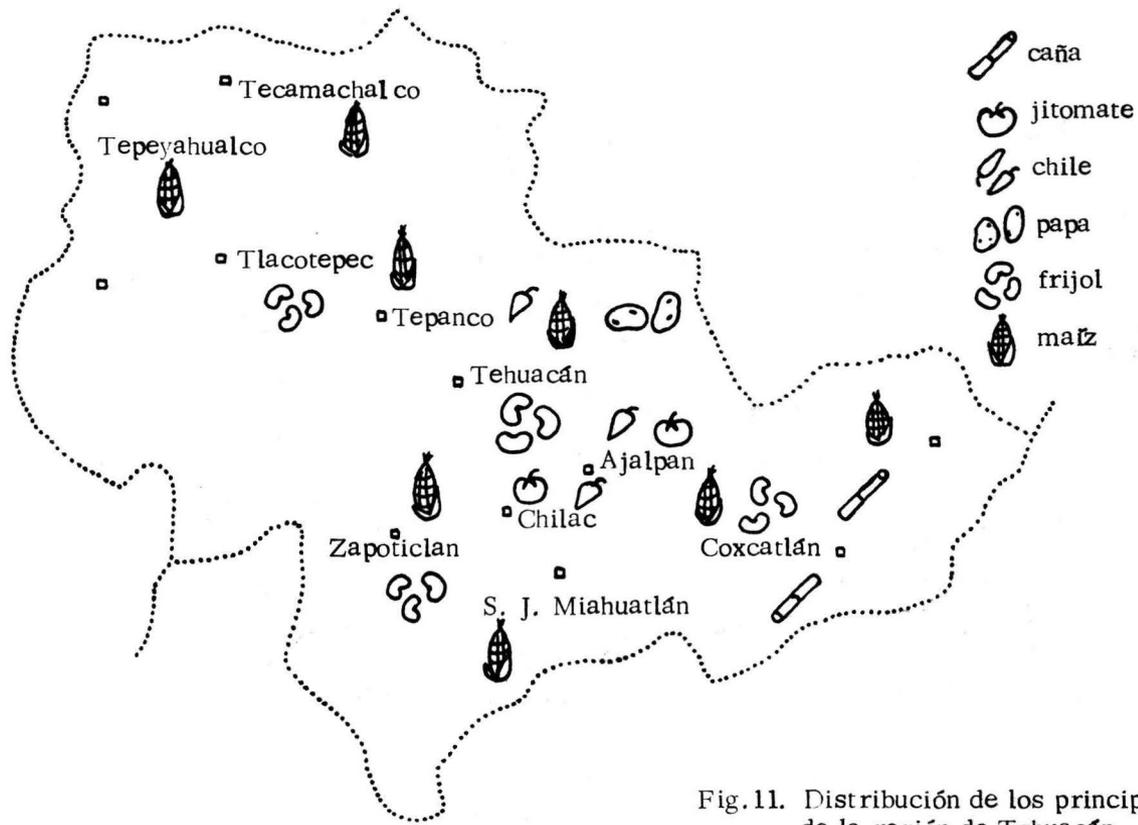


Fig. 11. Distribución de los principales cultivos de la región de Tehuacán.

Otra actividad muy importante que se realiza también en la región es la cerámica, esta se realiza principalmente en la región de Coxcatlán. La tecnología de la elaboración de cerámica es fundamentalmente prehispánica, solo con algunas modificaciones en otras partes de la región. La producción de cerámica es: ollas de diversos tamaños, así como comales y otros objetos. Las ollas son confeccionadas en un molde cóncavo en el que se moldea la base de la pieza a la que se van agregando tiras hasta completar la forma deseada. Después se baña la pieza con agua de un tronco llamado cuajote, que ahí crece silvestre. Se prepara hirviéndolo y se aplica después de que el líquido ha reposado un día, obteniendo un tinte rojizo oscuro. El cocido de las piezas se efectúa con calor generado por leña, esta proviene de diversas fuentes como son los arbustos, además de la que se obtiene de los diferentes árboles de la región.

Los arbustos utilizados para el cocimiento de la cerámica son: el orégano de monte que crece en regiones altas y áridas, además de otro arbusto que crece en campos de cultivo abandonados y actualmente tiene una gran demanda en la ladrilleras por conservar más vivo el calor y durante mayor tiempo, este es el chimalacate (Heliantus annuus L.) . Este es cortado y amarrado en paquetes, y después es llevado a las ladrilleras donde es comprado.

La elaboración de comales es como sigue: primero es la pulverización del barro, posteriormente se continúa con el batido y tamizado. Esto es vertiendo agua sobre el barro seco con un cántaro. Para afinarlo se ciernen haciendo pasar por las fisuras de un chiquihuite o cesto de carrizo, asentado sobre una base de piedra, llenando el interior con la pasta y presionándola. Seguidamente se lleva a cabo el aplanado y formato. La pasta de barro se amasa sobre

la piedra y después sobre la tarima, golpeandola sucesivamente con el aplanador para extenderla, con el rodillo se completa esta operación hasta que sobrepasa el diámetro de lo que será el futuro comal.

Para el moldeado, la pasta ya extendida se coloca sobre moldes que le dan la onformación cóncava de los comales, posteriormente sigue el torneado, el secado, el cual se lleva acabo en la sombra, y otra bajo el sol o a la intemperie.

Seguido del pulido con un pedernal, el cual desgasta las pequeñas irregularidades de cada pieza. El barnizado, se realiza aplicando una solución de tierra roja disuelta en agua, con la que el colomal adquiere un tono rojo ladrillo.

Y por último el cocido, el cual se lleva acabo en hornos de ladrillo, calentado con leña especialmente seleccionada por los comaleros, quienes conocen cual genera más calor. Para el uso doméstico se utilizan vara y troncos delgados, en tanto que para cocer comales se seleccionan también en algunos casos los troncos de ciertos cactus.

Con respecto al fibrado y tejido, se menciona la utilería confeccionada (que son cestos -principalmente- ayates, redes, etc.). Los canastos de mayor tamaño -que pueden ser medianos y pequeños también- se elaboran con carrizos partidos al tamaño requerido y cortado con utilería moderna.

Otro caso importante dentro de los recursos genéticos vegetales de la región son los forrajes, utilizados para la alimentación de casi todos los animales existentes en esta. Dentro de estos se menciona una gran cantidad de matorrales siendo unos de los más importantes los siguientes:

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
<u>Acacia subangulata</u>	Leguminosae
<u>Amelanchier denticulata</u> H, B. K.	Rosaceae
<u>Aristida adsconden</u> L.	Gramineae
<u>Aristida glauca</u> (Nees.) Walp.	Gramineae
<u>Bouteloa curtipendula</u> Torr.	Gramineae
<u>Calliandra grandiflora</u> (L' Her.) Benth.	Leguminosae
<u>Dalea aff. bicolor</u>	Gramineae
<u>Dalea bicolor</u> H. y Bex Willd. var <u>canescens</u> Baneby.	Gramineae
<u>Eragrostis limbata</u> Fourm.	Gramineae
<u>Gochnatia obtusata</u> Blake.	Compositae
<u>Lasiocarpus salicifolus</u> Liebm.	Malpighiaceae
<u>Licurus phleoides</u> H.B.K.	Gramineae
<u>Mortonia graggii</u> A. Gray.	Celastraceae
<u>Nissolia hirsuta</u> A. C.	Leguminosae
<u>Pithecellobium confire</u> Stand.	Leguminosae
<u>Salvia thymoides</u> Benth.	Labiatae
<u>Wimmeria microphylla</u> Radlk.	Celastraceae

Como se puede observar en la lista anterior los pastos también son -
fuente importante de alimentación para los animales que habitan el Valle -
como son ovejas y cabras principalmente.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Cada madrugada, en centenares o miles de localidades de nuestro país, - millones de personas se aprestan para concurrir a los mercados tradicionales- lo mismo vendedores, compradores o simples curiosos que disfrutan de un día- de feria. Al hacerlo, repiten acciones y costumbres centenarias. Muchos de sus elementos persisten todavía, desde las mantas que sombrean a los productos y la concurrencia, secuencias y patrones en el ordenamiento del espacio , hasta las formas de empaque y presentación de la mercadería que es en buena proporción autóctona.

En los mercados tradicionales suceden muchas cosas al mismo tiempo y - en el mismo lugar. Uno de los ejes que ordena esta institución de múltiples propósitos es que en ella ocurren productores para intercambiar directamente el fruto de su trabajo. Los productos más diversos y hasta los que parecen raros- pueden intercambiarse unos por otros, a veces por medio del dinero y otras - usando sistema de equivalencia (trueque), establecido por la experiencia y la tradición. Para el observador externo, estos tratos pueden parecer tan desiguales como los que se dan con el acaparador que adquiere los productos campesinos muy por debajo de su precio de mercado en los grandes centros comerciales. Solo desde dentro, conociendo el valor relativo de las cosas para quienes - lo usan plenamente y que está por múltiples factores determinado, cada uno con su propia especificidad. Solamente de esta forma el intercambio revela su tendencia verdadera y su equivalencia.

Los mercados, son efímeros prodigios arquitectónicos que se repiten cada

día y al mismo tiempo se renuevan es más que el lugar en que se enfrentan - clases y maneras de vivir. Viejas relaciones sociales se renuevan en los apre- tados pasillos y otras se establecen. El mercado es como todos los espacios - populares, un fenómeno complejo del que aún hay mucho que aprender.

El funcionamiento de los mercados indígenas o tradicionales tiene una - particularidad determinada por circunstancias asociadas al ciclo agrícola. Las comunidades básicamente agrícolas, donde la especialización es extremadamen- te escasa, carecen de plazas semanales; la satisfacción de sus necesidades al- nivel de la subsistencia no requieren complejos sistemas de intercambio.

Un aspecto importante de los mercados es el aparato material o estruc- tura. Comprende el espacio donde se realiza la plaza, sitio generalmente abier- to situado en la parte central de los poblados, al frente o a un costado de la - iglesia, y de los edificios públicos. En las comunidades indígenas su ocupación queda limitada a las horas que dura el tianguis, contrariamente a los que aconte- ce en los mercados solares, donde existe establecimientos comerciales per- manentes. En el aparato material se incluyen también los puestos o "tendidos", las mercaderías, los mesones, y una amplia gama de medios de transporte - que van de las recuas a los modernos transportes de camiones cargueros; pe- tates, ayates, cajones, costales, huacales, envases , que tienen altos precios en vista de que son imprescindibles para la exhibición, traslado y acumulación - de productos.

Los espacios donde se realizan los tianguis no son lugares en los cuales - los vendedores puedan ubicarse libremente. Existen reglamentos escritos que -

determinan la distribución de los lugares, las normas que a fuerza de cumplirse semanalmente se han convertido en costumbres y en ocasión los ordenamientos se conjugan para aprovechar al máximo el área destinada a la plaza y facilitar el acceso de los compradores. En los mercados solares el alto costo de los "derechos de piso", impide que los indígenas puedan disponer de sitios permanentes para vender sus productos, lo que les obliga al ofrecimiento ambulatorio de sus mercancías.

En lo que se refiere a los productos comercializados en estos mercados podemos mencionar factores muy importantes de su origen y domesticación. Como se ha mencionado anteriormente las condiciones topográficas y fisiográficas de México, han proporcionado una diferenciación de elementos culturales siendo estos factores determinantes para la selección de variedades vegetales utilizadas por cada pueblo de una región determinada.

Considerando así una amplia cantidad de recursos genéticos, provenientes de cada lugar del país. Y de las diferentes épocas del año.

Por otro lado asumiendo la necesidad de recursos genéticos a nivel mundial se ha considerado un número de especies muy limitado (10 especies aproximadamente), que rigen actualmente la alimentación del mundo, Ha diferencia de México, que posee todo su territorio una gran cantidad de productos agrícolas durante la mayor parte del año. Además de un número considerable de productos de recolección, potencialmente utilizables para su desarrollo extensivo de estos.

Más específicamente el caso del Valle de Tehuacán, por su característica climática de desierto tropical ha mantenido en sus límites geográficos especies de gran importancia alimenticia, como es el caso del maíz. El cual ha sido encontrado en sus formas más antiguas en excavaciones arqueológicas realizadas en el lugar, considerando por tanto a Tehuacán como el lugar de origen del maíz.

El marco ecológico en general del Valle, funciona como un refugio de especies endémicas, esto es especies originadas en este lugar que no han tenido una extensión apreciable.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran una lista de 180 especies, de las cuales pertenecen a 53 familias, como son: Solanaceae, Cucurbitaceae, Rutaceae, Rosaceae, Cactaceae, Lauraceae, Chenopodiaceae, Cruciferae, Compositae, Graminae, Liliaceae, Labiatae, y principalmente Leguminosae, proporcionan un número considerable de especies existentes en los mercados del Valle.

Tomando en cuenta la variedad y el número de especies que adquieren diversos grados de domesticación en el ámbito nacional, aún no está claro cuales han sido las razones para su selección.

Puede ser que en algunos casos el medio ecológico y la evolución orgánica a través del tiempo, no han proporcionado muchas alternativas a esto - puede deberse la atención minuciosa prestada a las Cactaceas y a las Agaveceas -, por parte de los habitantes del desierto mexicano. En otros casos la capacidad reducida de producir en períodos de escasez, quizá ha favoreci

do a ciertas especies poco deseables es períodos de abundancia. Por ejemplo las arvenses comestibles al inicio de las actividades agrícolas en áreas de temporal muy escaso.

El establecimiento fitogeográfico de las especies es de gran valor para los aspectos genéticos de mejoramiento, ya que al saber su lugar geográfico de procedencia se puede recurrir a él para conseguir material silvestre. Además del conocimiento de plagas o especies naturales que las dañan.

Por lo que respecta a México con base en estudios de este tipo se puede saber la cantidad de recursos genéticos que posee y de estos cuales son potencialmente utilizables.

Un aspecto importante de considerar dentro de el estudio de mercados, son los diferentes usos que se les dan a cada producto, esto es la forma como se utiliza en diferentes regiones, y en diferentes estados físicos del producto, como se puede observar en la lista de especies, un sólo producto puede tener varios usos y ser aprovechado en forma integral.

Además la utilización dentro de la agricultura de este gran número de productos, proporciona en buena medida un equilibrio ecológico, esto es desde un punto de vista biológico. Por otro lado también se establece un equilibrio cultural y social en base a la comercialización de toda esta diversidad, repercutiendo en el aspecto económico.

Y finalmente se puede señalar a los mercados en general como el reflejo de las actividades económicas y culturales, aún ecológicas, de la región. En donde se puede encontrar una gran diversidad genética de productos. Y donde se puede establecer mediante las exploraciones etnobotánicas un registro de todas-

las especies que convergen a estos lugares, y la utilidad que pueden presentar en el aspecto alimenticio y en algunos casos práctico.

Por último se establece que para entender mejor la naturaleza del germoplasma de interés actual y potencial, es fundamental contar con investigaciones más profundas sobre los motivos de selección que las diferentes regiones y/o culturas han tenido, y los alcances posibles de los conocimientos empíricos sobre los mecanismos hereditarios. Las consideraciones que han tenido nuestros agricultores para ajustar sus prácticas de producción y la selección de las especies cultivadas, a las condiciones ecológicas prevalentes, circunstancia que no ha sido fácil de elucidar.

Faltan página

N° 78

22. - <u>Cucumis melo</u> L.	melón	Cucurbitáceae	N. de Europa	Fruto	Agrícola	mayo a sep.	2	Tehuacán
23. - <u>Cucurbita ficifolia</u> Bouché.	chilacayote	Cucurbitaceae	México	Fruto	Agrícola	Todo el año	1	"
24. - <u>Cucurbita mixta</u> Pang.	ayote	Cucurbitaceae	México	Fruto	Agrícola	Todo el año	1	Tehuacán
25. - <u>Cucurbita moschata</u> Poir.	calabaza	Cucurbitaceae	México	Fruto	Agrícola	otoño	3	Tehuacán
26. - <u>Cucurbita pepo</u> L.	calabacita	Cucurbitaceae	México	Fruto	Agrícola	todo el año	3	"
27. - <u>Cucumis sativus</u> L.	pepino	Cucurbitaceae	India	Fruto	Agrícola	varios períodos	2	Tehuacán
28. - <u>Cyrtocarpa preceza</u> H.B.K.	chupandilla	Anacardiaceae	México	Fruto	Recolección	Agost. y Sep.	3	Coxcatlán
29. - <u>Cydonia oblonga</u> Mill.	membrillo	Rosaceae	Asia Central	Fruto	Huerto Fam.		2	Coxcatlán
30. - <u>Diospyros ebenaster</u> Retz .	zapote negro	Ebenaceae	México	Fruto	Huerto Fam.	Nov.y Dic.	2	Oaxaca
31. - <u>Escontria chiotilla</u> (Weber) Rose.	jiotilla	Cactaceae	México	Fruto	Recolección	Jun. a Agost.	2	Coxcatlán
32. - <u>Ficus carica</u> L.	higo	Moraceae	Turquía	Fruto	Huerto Fam'.	Junio y Jul.	2	Tehuacán
33. - <u>Hylocereus undatus</u> (Haw.) Brit & - Rose.	pitajaya	Cactaceae	México	Fruto	Huerto Fam.	Jun. a Agost.	3	Tehuacán
34. - <u>Lycopersicon esculentum</u> Mill.	jitomate	Solanáceae	México	Fruto	Agrí. y H. F.	varios períodos	3	Tehuacán
35. - <u>Malpigia</u> sp.	nanche	Malpighiaceae	México	Fruto	Recolección		1	Coxcatlán
36. - <u>Leucaena esculenta</u> (M. y S.) Benth.	guaje (vaina)	Leguminosae	México	Fruto	Agríc. y H. F.	varios períodos.	3	Tehuacán
37. - <u>Leucaena poblana</u> Brit & Rose	polochocos	Leguminosae	México	Fruto	Huerto Familiar		1	Tehuacán
38. - <u>Mangifera indica</u> L.	mango	Anacardiaceae	India	Fruto	Agric. y H. F.	Jun. y Jul.	3	Oaxaca
39. - <u>Malus silvestris</u> Mill.	manzana	Rosaceae	Mesorient	Fruto	"	Agost. a Oct.	3	Tecamachalco
40. - <u>Manilkara zapotilla</u> Jacq. & Gilly	Chico zapote	Sapotaceae	Mesoamérica	Fruto	Huerto Fam.		2	Ajalpan
41. - <u>Musa paradisiaca</u> var. <u>sapientum</u> Kuntze.	plátano macho	Musaceae	Su reste de Asia	Fruto	Agrícola		2	Coxcatlán
42. - <u>Musa acuminata</u> L.	plátano	Musaceae	Su reste de Asia	Fruto	Agríc. y H. F.	todo el año		Oaxaca

43. - <u>Myrtillocactus geometrizans</u> L.	garambullo	Cactaceae	México	Fruto	Recolección	Jun. a Agust.	2	Todo el Valle
44. - <u>Opuntia</u> sp.	tuna	Cactaceae	México	Fruto	Recolección		2	Todo el Valle
45. - <u>Phaseolus vulgaris</u> L.	ejote (vaina).	Leguminosae	Mesoamérica	Fruto	Agrícola	Todo el año	2	Tehuacán
46. - <u>Pasiflora ligularis</u> Juss.	granadilla	Pasifloraceae		Fruto	Huerto Fam.		1	Tehuacán
47. - <u>Parmentiera edulis</u> D. C.	cuajilote	Bigoniaceae	Mesoamérica	Fruto	Huerto Fam.		2	Tehuacán
48. - <u>Persea americana</u> Mill.	aguacate	Lauraceae	México	Fruto	Agríc. y H.F.	Todo el año	3	Tehuacán
49. - <u>Physalis ixocarpa</u> Brot.	tomate	Solanaceae	México	Fruto	Agrícola	Todo el año	3	Tehuacán
50. - <u>Pisum sativum</u> L.	chícharo	Leguminosae	Mesoriental	Fruto	Agrícola		2	Coxcatlán
51. - <u>Pouteria campechiano</u> H.B.K.	zapote amarillo	Sapotaceae	América Trópic	Fruto	Huerto Fam.	Marzo a Jun.	1	Tehuacán
52. - <u>Prosopis juliflora</u> L.	mezquite (vaina)	Leguminosae	México	Fruto	Recolección		1	Todo el Valle
53. - <u>Prunus domestica</u> L.	ciruela	Rosaceae	Mesoriental	Fruto	Agrícola	Verano	2	Coxcatlán
54. - <u>Prunus persica</u> Batsch.	durazno.	Rosaceae	China	Fruto	Agrícola y H.F.	Jun. a Agosto	3	Tecamachalco
55. - <u>Prunus serotina</u> Ehrh.	capulín	Rosaceae	México	Fruto	Huerto Fam.		2	Tecamachalco
56. - <u>Prunus armenica</u> Marsh.	chabacano	Rosaceae	China	Fruto	Huerto Fam.		1	Tecamachalco
57. - <u>Psidium guajava</u> L.	guayaba	Myrtaceae	Mediterráneo	Fruto	Agrícola y H. F.	Nov. a Ene.	3	Coxcatlán
58. - <u>Punica granatum</u> L.	granada	Punicaceae	Europa	Fruto	Huerto Fam.		2	Tehuacán
59. - <u>Pyrus malus</u> L.	manzana	Rosaceae	Asia Menor	Fruto	Agrícola y Huerto Fam.	Sep. a Nov.	2	Tecamachalco
60. - <u>Pyrus communis</u> L.	pera	Rosaceae	Asia Menor	Fruto	Agrícola y H. F.	Sep. a Nov.	2	Tecamachalco
61. - <u>Schium edule</u> SW.	chayote	Cucurbitaceae	México	Fruto	Agrícola y H.F.	Todo el año	2	Tehuacán
62. - <u>Stenocereus griseus</u>	pitaya	Cactaceae	Mesoamérica	Fruto	Huerto Fam. y Rec.	mayo	3	Sant. Miahua.
63. - <u>Stenocereus stellatus</u>	xoconostle	Cactaceae	Mesoamérica	Fruto	Huerto Fam.	Junio	2	Sant. Miahua.
64. - <u>Tamarindus indica</u> L.	tamarindo	Leguminosae	Africa	Fruto	Agrícola y H. F.	Septiembre	2	Oaxaca
65. - <u>Vitis vinifera</u> L.	uva	Vitaceae	Mediterráneo	Fruto	Agrícola		2	Tlacotepec
66. - <u>Vicia faba</u>	haba (vaina)	Leguminosae	Mesoriental	Fruto	Agrícola		1	Tecamachalco

86. - <u>Lens culinaris</u> Medic.	lenteja	Leguminosae	Mesoriente	Semillas	Agrícola		1	Tehuacán
87. - <u>Oryza sativa</u> L.	arroz	Graminae	Sureste de Asia	Semillas	Agrícola	Todo el año	2	
88. - <u>Phaseolus coccinus</u> L.	ayocote	Leguminosae	México	Semillas	Agrícola		1	Coxcatlán
89. - <u>Phaseolus lunatus</u> L.		Leguminosae	Mesoamérica	Semillas			1	
90. - <u>Phaseolus vulgaris</u> L.	frijol	Leguminosae	Mesoamérica	Semillas	Agrícola y H. F.		3	Coxcatlán
91. - <u>Pinus cembroides</u> Zucc.	piñón	Pinaceae	N. de México.	Semillas	Recolección	invierno	1	
92. - <u>Pisum sativum</u> L.	arverjón	Leguminosae	Mesoriente	Semillas	Agrícola		1	Tehuacán
93. - <u>Prunus serotina</u> Ehm.	capulín (huesitos)	Rosaceae	México	Semillas	Huerto Fam.	todo el año	1	Tehuacán
94. - <u>Vicia faba</u> L.	haba	Leguminosae	Mesoriente	Semillas	Agrícola y H. F.	Todo el año	2	Tehuacán
95. - <u>Zea mays</u> L.	maíz	Gramineae	Mesoamérica	Semillas	Agrícola	Todo el año	3	Todo el Valle

RAICES O RIZOMAS

96. - <u>Allium cepa</u> L.	cebolla	Liliaceae	Mesoriente	Rizoma	Agrícola	todo el año	2	Chilac
97. - <u>Allium sativum</u> L.	ajo	Liliaceae	Mesoriente	Rizoma	Agrícola	Todo el año	3	Chilac
98. - <u>Beta vulgaris</u> L.	betabel	Chenopodiaceae	Mediterráneo	Rizoma	Agrícola		1	Tehuacán
99. - <u>Brassica napus</u> L.	nabo	Cruciferae	N. Europa	Rizoma	Agrícola		1	Tehuacán
100. - <u>Daucus carota</u> L.	zanahoria	Umbeliferae	Mediterráneo	Rizoma	Agrícola	Todo el año	3	Tehuacán
101. - <u>Ipomea batatas</u> (L.) Pior.	camote	Convolvulaceae	América Trópic	Rizoma	Agrícola		3	Miahuatlán
102. - <u>Oxalis tuberosa</u> Mol.	papa extranjera	Oxalidaceae	Centro Andino	Rizoma	Agrícola		2	Coxcatlán
103. - <u>Pachyrhizus tuberosus</u> Spreng.	jícama	Leguminosae	México	Rizoma	Agrícola		2	Miahuatlán
104. - <u>Raphanus sativus</u> L.	rábano	Cruciferae	Mesoriente	Rizoma	Agrícola		1	Tehuacán
105. - <u>Solanum tuberosum</u> L.	papa	Solanaceae	Sudamerica	Rizoma	Agrícola	Todo el año	3	Coxcatlán

COMBUSTIBLES

106. - <u>Pinus</u> spp.	pino	Pinaceae	México	Tallo	Recolección	Todo el año	3	Partes altas
107. - <u>Quercus</u> spp.	encino	Fagaceae	México	Tallo	Recolección	"	3	
108. - <u>Arbustus xalapensis</u> H.B.K.	madroño	Ericaceae	Centro Olártico	Tallo	Recolección	"	3	
109. - <u>Prosopis</u> sp.	carbón	Leguminosae	México	Tallo	Recolección	"	3	Tehuacán
110. - <u>Quercus</u> spo.	carbón	Leguminosae	México	Tallo	Recolección	"	3	
111. - <u>Heliantus annuus</u> L.	Chihualacate	Compositae	México	Toda la Planta	Recolección		3	Tehuacán

FIBRAS

112. - <u>Agave kerchovei</u>	maguey	Agavaceae	México	Hojas	Recolección		2	Zapotitlán
113. - <u>Beauca mea gracilis</u> Lem.		Agavaceae	México	Hojas	Recolección		2	"
114. - <u>Brahea dulcis</u> H.B.K.	palma	Palmaceae	México	Hojas	Recolección		3	Tehuacán
115. - <u>Dioon edule</u>	palma	Palmaceae	Mesoamérica	Hojas	Recolección		2	
116. - <u>Hetchia</u> spp.		Bromeliaceae	Mesoamérica	Hojas	Recolección		2	Todo el Valle
117. - <u>Yucca periculosa</u> Baker.	izote	Agavaceae	México	Hojas	Recolección		2	Tecamachalco

RESINAS

118. - <u>Bursera</u> spp.	copal	Burseraceae	México	corteza	Recolección		3	Tehuacán
----------------------------	-------	-------------	--------	---------	-------------	--	---	----------

ATENUANTES

119. - <u>Agave</u> spp.	pulque	Agavaceae	México		Recolección y H. F.	Todo el año	3	Todo el Valle
120. - <u>Beauca mea gracilis</u> Lem.	sotol	Agavaceae	México	corteza	Recolección		2	Zapotitlán

ESPECIAS Y CONDIMENTOS

121. - <u>Capsicum</u> spp.	chiles	Solanaceae	Mesoamérica	Fruto	Agrícola		3	Miahuatlán
122. - <u>Chenopodium</u> spp.	epazote	Chenopodiaceae	México	Hojas	Agrícola y H. F.		3	Tehuacán
123. - <u>Litsea</u> spp.	laurel	Lauraceae	México	Hojas	Recolección		1	Tehuacán
124. - <u>Mentha</u> spp.	yerbabuena	Labiatae	Mediterráneo	Hojas	Huerto Familiar		2	Tehuacán
125. - <u>Origanum vulgare</u> L.	orégano	Labiatae	México	Hojas	Recolección		2	Zapotitlán
126. - <u>Persea americana</u> Mill	hoja de aguacate	Lauraceae	México	Hojas	Huerto Fam.		3	Coxcatlán
127. - <u>Petroselinum crispum</u> Nym.	perejil	Umbeliferae	Mediterráneo	Hojas	Agrícola y H. F.		1	Tehuacán
128. - <u>Pimenta dioica</u> (L.) Merr.	pimienta gorda		América Trópic	Fruto	Agrícola		2	Tehuacán
129. - <u>Piper sanctum</u> (Miquel) Schlecht.	hoja santa		América Trópic	Hojas	Huerto Fam.		3	Todo el Valle
130. - <u>Thymus vulgaris</u> L.	tomillo	Labiatae	Mediterráneo	Hojas	Huerto Fam.		1	Tehuacán

FLORES PARA ALIMENTO

131. - <u>Agave salmiana</u>	cacalla	Agavaceae	México	inflorescencia	Recolección		2	
132. - <u>Cucurbita pepo</u> L.	flor de calabaza	Cucurbitaceae	México	Flor	Agrícola		2	Tehuacán
133. - <u>Hibiscus sabdariffa</u> L.	jamaica	Malvaceae	América Trópic	Flor	Huerto Fam.		1	Todo el Valle
134. - <u>Erithrina americana</u> Mill.	colorín	Leguminosae		Flor	Agrícola		1	
135. - <u>Yucca</u> spp.	izote	Agavaceae	México	Flor	Huerto Fam. y Rec.		1	

ESTETICAS

136. - <u>Bromelias</u> spp.	bromelias	Bromeliaceae	Mesoamérica	Flor	Recolección	Nov. y Dic.	2	Coxcatlán
137. - <u>Cellistephus chinensis</u> Nees.	margaritas	Compositae	Mediterráneo	Flor	Agrícola	Varios períodos	2	Tecamachalco
138. - <u>Dianthus caryophyllus</u> L.	clavel	Caryophyllaceae		Flor	Agrícola	"	2	Tlacotepec
139. - <u>Gardenia jasminoides</u>	gardenias	Rubiaceae		flor	Agrícola	"	1	Tecamachalco

140. - <u>Gladiolus</u> L.	gladiolos	Iridaceae	Mediterráneo	Flor	Agrícola	Varios períodos	3	Tlacotepec
141. - <u>Gypsophila elegans</u> Bieb.	nube	Caryophyllaceae		Flor	Agrícola	"	3	Tlacotepec
142. - <u>Mattiola ineana</u> R. Br.	alhelí	Cruciferae		Flor	Agrícola	"	3	"
143. - <u>Orquidea</u> sp.	mungita	Orquidaceae	Mesoamérica	Flor	Recolección	Nov. y Dic.	1	Tecamachalco
144. - <u>Polianthes tuberosa</u> L.	nardos	Amaryllidaceae	México	Flor	Agrícola	Oct. y Nov.	2	
145. - <u>Tagetes erecta</u> L.	cempasuchil	Compositae	México	Flor	Agrícola	Oct. y Nov.	3	Tecamachalco
146. - <u>Zantedeschia aethiopica</u> Spreng.	alcatraz	Araceae	Mediterráneo	Flor	Agrícola y H. F.		2	

CERCOS VIVOS

147. - <u>Erythrina americana</u> Mill.	colorín	Leguminosae	América Trópic		Huerto Fam.			
148. - <u>Stenocereus stellatus</u>	xoconostle	Cactaceae	México		Huerto Fam.			
149. - <u>Yucca periculosa</u> Baker.	izote	Agavaceae	México		Huerto Fam.			

USOS VARIOS

150. - <u>Aruno donax</u> L.	carrizos	Graminae	América Trópic	Tallo	Agrícola	Todo el año	2	Ajalpan
151. - <u>Crescentia cujete</u> L.	tecomate	Bigoniaceae	América Trópic	Fruto	Recolección		1	
152. - <u>Echinocactus grandis</u> Rose.	bisnaga	Cactaceae	México		Recolección	Todo el año	2	Zapotitlán
153. - <u>Lagenaria siceraria</u> (Molina.) Standl.	jícara	Cucurbitaceae	Mesoamérica	Fruto	Recolección		1	
154. - <u>Sellaginella lepidophylla</u> L.	doradilla	Sellaginellaceae	Cosmopolita		Recolección	Nov. y Dic.	2	Coxcatlán
155. - <u>Tillandsia usneoides</u> L.	paxtle	Bromeliaceae	América Trópic		Recolección	Nov. y Dic.	2	Coxcatlán
156. - <u>Zizyphus pedunculatus</u> (Brandg.) Standl.	chululos	Rhamnaceae	América Tropical	Fruto	Recolección		1	
157. - <u>Zea mays</u> L.	maíz	Graminae	Mesoamérica	Hojas	Agrícola	todo el año	1	Todo el Valle

MEDICINALES

158. - <u>Aloe madagascariensis</u>	sávila	Liliaceae
159. - <u>Artemisia ludoviciana</u> Willd.	estañate	Compositae
160. - <u>Citrus aurantiacum</u> L.	hoja de naranjo	Rutaceae
161. - <u>Citrus</u> L.	azahar	Rutaceae
162. - <u>Chenopodium ambrosoides</u> L.	epazote	Chenopodiaceae
163. - <u>Chenopodium graveolens</u> L.	epazote de zorrillo	Chenopodiaceae
164. - <u>Equisetum</u> spp.	cola de caballo	
165. - <u>Euphorbia pulcherrima</u> Pant.	Noche buena	Euphorbiaceae
166. - <u>Gnaphalium attenuatum</u> D. C.	gordolobo	Compositae
167. - <u>Lippia oaxacana</u>	oaxaqueña	Verbenaceae
168. - <u>Lippia oaxacana</u> Rob. et Green.	salvia real	Verbenaceae
169. - <u>Matricaria chamomilla</u> L.	manzanilla	Compositae
170. - <u>Mirabilis viscosa</u> L.	hierba del aire	Nyctaginaceae
171. - <u>Persea americana</u> Mill.	hoja de aguacate	Lauraceae
172. - <u>Piper sanctum</u> (Miquel) Schlecht.	hoja santa	
173. - <u>Scaevola taccada</u> L.	cuajilote	Anacardaceae
174. - <u>Rosmarinus officinalis</u> L.	romero	Labiatae
175. - <u>Ruta chalepensis</u> L.	ruda	Rutaceae
176. - <u>Stevia lucida</u> Lag.	hierba dulce	Compositae
177. - <u>Tagetes erecta</u> L.	cempasuchil	Compositae
178. - <u>Tagetes lucida</u> H. B. K.	pericón	Compositae
179. - <u>Zexmenia gnaphaliodes</u> La v.	arnica	Compositae

APENDICE II.

Es importante considerar también la gran cantidad de plantas medicinales provenientes de la región de Tehuacán y de todo el estado de Puebla. El Dr. Erick Estrada y Adriana Senties G. en 1984, realizaron un estudio completo de cuales son y como se utilizan todas estas plantas, del presente trabajo se tomó la siguiente lista.

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE COMUN</u>
<u>Acalypha hederaceae</u> L.	Euphorbiaceae	Tlalchichinole
<u>Allionia incarnata</u> L.	Nictaginaceae	hierba de la araña
<u>Altemantehera repens</u> R. Br.	Amarylidaceae	Tianquispepetla
<u>Anoda Aff. cristata</u> L.	Malvaceae	calchi
<u>Apium ammil</u> L.	Umbeliferae	culantrillo
<u>Apium graveolens</u> ,	Umbeliferae	apio
<u>Apium leptophyllum</u> .	Umbeliferae	cilantro
<u>Apodanthera brevipes</u> Linn.	Aristolochiaceae	contrahierba
<u>Argemone mexicana</u> Linn.	Papaveraceae	chilacayote
<u>Artemisia abisinthium</u> L.	Compositae	ajeno
<u>Artemisia ludoviciana</u> Willd.	Compositae	estafiate
<u>Asclepias cenotheroides</u> L.	Asclepiadaceae	hierba del sabañón
<u>Aster exilis</u> Ell.	Compositae	verbena
<u>Avena sativa</u> L.	Graminae	avena
<u>Bidens aurea</u> .	Compositae	té de perla
<u>Borago officinalis</u> L.	Boraginaceae	Borraja
<u>Bouvardia multiplora</u>	Rubiaceae	tlalomitze
<u>Bouvardia ternifolia</u>	Rubiaceae	chilillo

<u>Brassica oleraceae</u> L.	Cruciferae	nabo
<u>Brickellia veronicaefolia</u> H.B.K.	Compositae	chilaco blanco
<u>Buddleia cordata</u> H.B.K.	Longinaceae	tepozán
<u>Buddleia perfoliata</u> H.B.K.	Longinaceae	hierba de manita
<u>Calendula officinalis</u> L.	Compositae	mercadela
<u>Calliandra grandiflora</u> Benth.	Leguminosae	nuez de monte
<u>Capsella bursa pastoris</u> L.	Cruciferae	bolsa de pastor
<u>Cassia tormentosa</u> L.	Leguminosae	caña ffstula
<u>Castela tortuosa</u>	Simaroubaceae	chaparro amargoso
<u>Castilleja arvensis</u> Cham. et Schal.	Scrophulariaceae	hierba yolina
<u>Cstilleja canescens</u> Benth.	Scrophulariaceae	culano
<u>Chenopodium album</u>	Chenopodiaceae	chaguaquelite
<u>Chenopodium ambrosiodes</u> L.	Chenopodiaceae	epazote
<u>Crysanthemum hysterothorus</u> L.	Compositae	azucena
<u>Chrysanthemum parthenium</u> Sw.	Compositae	santa maría
<u>Chysactinia mexicana</u> A. Gray.	Compositae	calanca
<u>Cirsium mexicanum</u> D. C.	Compositae	cardo santo
<u>Cissus sicyoides</u> L.	Vitaceae	cola de diablo
<u>Citrus limeta</u> L.	Rutaceae	lima
<u>Clematis drummondii</u> Torr.	Ranunculaceae	barba de viejo
<u>Coldenia canescens</u> D. C.	Boraginaceae	hierba del sabañón
<u>Cammelina diffusa</u> Burm.	Commelinaceae	zarzalito
<u>Conyza gnaphaloides</u> H.B.K.	Compositae	cimonillo
<u>Costus mexicanus</u> L.		caña de jabalí
<u>Croton ciliatoglandulifero</u>	Euphorbiaceae	reclate

<u>Cuscuta corymbosa</u> R. et Pav.	Convulvulaceae	zacatlascale
<u>Dalea bicolor</u> aff.	Leguminosae	mesquitillo
<u>Datura stramonium</u> L.	Solanaceae	toloache
<u>Dryopteris resinifera</u>		plan familiar
<u>Dyssodia greggii</u> L.	Compositae	tomillo de monte
<u>Eucnide cordata</u> L.	Loasaceae	rompe-hua rache
<u>Eupatorium espinosarum</u> Gray.	Compositae	chilaco negro
<u>Euphorbia dentata</u> Mchx'.	Euphorbiaceae	lechosa
<u>Flaveria repanda</u> L.	Compositae	hierba del sapo
<u>Forestiera phillyrebides</u> (Benth.)	Oleaceae	esturaque
<u>Gardoquia mexicana</u> L.	Labiatae	hierba del aire
<u>Garya ovata</u> Benth.	Garryaceae	pericón blanco
<u>Gnaphalium attenuatum</u> D. C.	Compositae	gordolobo
<u>Gnaphalium brachypterum</u> D. C.	Compositae	boldo
<u>Hetchia glomerata</u> Zucc.	Bromeliaceae	lecheguilla
<u>Heliotropium curassavicum</u> L.	Boraginaceae	colita de lacrán
<u>Hoffmanseggia densiflora</u> Benth.	Leguminosae	hierba del pastor
<u>Ipomea arborea</u> (Humb. el Bonpl.)	Convulvulaceae	salbofon
<u>Juliana adtringens</u>	Julianaceae	cuachalalate
<u>Krameria secundiflora</u> D. C.	Krameriaceae	raíz de abrojo
<u>Leucophyllum pringlei</u>	Escrofulariaceae	romero silvestre
<u>Linum macrodenium</u> H.B.K.	Linaceae	pico de oro
<u>Lippia oaxacana</u>	Verbenaceae	oaxaqueña

<u>Lithospermum lenifolium</u> Mart	Boraginaceae	hierba de la costilla
<u>Litsea neosiana</u> Lam.	Lauraceae	laural
<u>Loeselia caerulea</u> (Cav.) Don.	Magnoliaceae	eloxóchitl
<u>Marrubium vulgare</u>	Labiatae	marrubio
<u>Martynia nua</u> H. B. K.	Martyniaceae	torito
<u>Matricaria chamomilla</u> L.	Compositae	manzanilla
<u>Matthiola incana</u> R. Br.	Compositae	alhelí
<u>Maurandia antirrhinifolia</u> H. et B.	Escrofuríaceae	hierba del corazón
<u>Mentha piperita</u> Linn.	Labiatae	menta
<u>Menzelia hispida</u> Willd.	Loasaceae	pega-ropa
<u>Mimosa brucifera</u> Benth.	Leguminosae	timbre
<u>Mirabilis viscosa</u> L.	Nictagináceae	hierba del aire
<u>Mortonia greggii</u> A. Gray.	Celasteraceae	cocopalze
<u>Morus celtidifolia</u> H. B. K.	Moraceae	mora
<u>Neobuxbaumia tetetzo</u>	Cactaceae	cardón
<u>Nicotiana trigonophylla</u> Dun.	Solanaceae	tabaquillo cimarrón
<u>Notholaena sinuata</u> L.	Polypodiaceae	cola de zorra
<u>Olea europea</u> L.	Oleaceae	olivo
<u>Oxalis bipartita</u> H. B. K.	Oxalidaceae	hierba de la tijera
<u>Parthenium fruticosum</u> L.	Compositae	palo nobo
<u>Parthenium tomentosum</u>	Compositae	ciguapá
<u>Passiflora bryoniodes</u> H. B. K.	Passifloraceae	granadilla
<u>Passiflora exuda</u>	Passifloraceae	hierba de la paragua
<u>Passiflora suberosa</u> L.	Passifloraceae	pata de pollo

<u>Pedilanthus</u> sp.	Euphorbiaceae	candelilla
<u>Pelargonium hortorum</u> L.	Geraniaceae	geraneo
<u>Ptelia aptera</u>	Leguminosa	hierba del zorrillo
<u>Prunus capuli</u> Cav.	Rosaceae	capulín
<u>Phorandendron carneum</u>	Loranthaceae	salborón
<u>Physalis glabra</u> L.	Solanaceae	tomachinche
<u>Phytolacca octandra</u> L.	Phytolacaceae	socamole
<u>Pipaer</u> sp.	Piperaceae	cordón
<u>Piqueria pilosa</u> H. B. K.	Compositae	hierba de Sn. Nicolas
<u>Plantago major</u> L.	Plantaginaceae	yatén
<u>Polygala alba</u> L.	Polygalaceae	matsito
<u>Poroghyllum linaria</u>	Compositae	pipicha
<u>Portlandia ghiesbreghtiana</u>	Rubiaceae	flor de campana
<u>Punica granatum</u> L.	Punicaceae	granada
<u>Quercus</u> sp.	Fagaceae	encino
<u>Rhus standleyi</u> L.	Anacardiaceae	xoxoctze
<u>Rosmarinus officinalis</u> L.	Labiatae	romero
<u>Ruellia nudiflora</u> Desv.	Acanthaceae	xiote
<u>Ruta chalepensis</u> L.	Rutaceae	ruda
<u>Salvia</u> sp.	Labiatae	mirto
<u>Salvia ballataeflora</u> Benth.	Labiatae	mirto
<u>Salvia leucantha</u> Cav.	Labiatae	cordón
<u>Salvia microphylla</u> H. B. K.	Labiatae	gobernadora

<u>Salvia thymoides</u> H.B.K.	Labiatae	gobemadora
<u>Sambucus mexicana</u> Prest.	Caprifoliaceae	saguaco
<u>Selaginella lepidophylla</u>	Selaginellaceae	doradilla
<u>Schinus molle</u> L.	Anacardiaceae	pirul
<u>Senecio sellgnus</u> D. C.	Copositae	jarilla
<u>Solanum lanceolatum</u> L.	Solanaceae	tomate coyote
<u>Solanum nigrum</u> L.	Solanaceae	jaltomate
<u>Sphacele mexicana</u>		escobilla china
<u>Sellao glutinosa</u> Spreng.	Compositae	tatalencho
<u>Stevia luvida</u> Lag.	Compositae	hierba dulce
<u>Tagete lucida</u> H.B.K.	Compositae	pericón
<u>Talauma mexicana</u>		yoloxóchitl
<u>Toxananthus pringlei</u>		romerillo
<u>Thryallis glauca</u> L.	Malghiaceae	ojo de gallina
<u>Tournefortia densiflora</u> Mart. et Gal.	Boraginaceae	Tlalchichinole
<u>Turnera diffusa</u> Willd.	Turneraceae	itamo real
<u>Verbena carolina</u> L.	Verbenaceae	hierba del paragua
<u>Zanthoxylum liebmanniarum</u> L.	Rutaceae	colopatle
<u>Zea mays</u> L.	Gramineae	elote
<u>Zephyranthus lindleyana</u> Hemsl.	Amarylidaceae	cebolleja de monte
<u>Zexmenia gnaphaloides</u>	Compositae	arnica
<u>Zinnia multiflora</u> L.	Compositae	flor de gallo

BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, C. M., (1975). Los Sistemas de Intercambio Ritual y Comercial en la Región Poblana-Tlaxcalteca, México. INAH., Dirección de Centros Regionales, Centro Regional Puebla-Tlaxcala, Cuadernos de los Centros, Núm 15, México.
- BARBOSA, C. M., (1978). Tecnología Regional en Puebla y Tlaxcala. Ed. Universidad Autónoma de Puebla, México. Ediciones del IV - Centenario
- BARRERA, A., (1979). La Etnobotánica, In: Tres puntos de vista y una perspectiva. Cuadernos de Divulgación. Inst. Nac. de Invest. Recur. Biot. Xalapa, México.
- BEALS, R. L., (1978). El Estudio de Mercados en Oaxaca; Su Origen, - Ambito y Hallazgos Preliminares. Ed. Comercio y Desarrollo, México, Año 1, Vol. 11, No. 7.
- BRAIDWOOD, R. J., (1960). La Revolución Agrícola. Biología y Cultura - Introducción a la Antropología Biológica y Social. Rev. Scientific American, Ed. Blume, Madrid.
- BYERS, D. S., and B. Austin, (1967). The Prehistory of the Tehuacan - Valley, "Plants Remains", Environment and Subsistence. University of Texas Press. Vol. 1.
- BYERS, D. S., (1968). TEHUACAN; El Primer Horizonte Agrícola de - Mesoamérica. Pliegos Colibrí. México.
- CAIN, S. A., (1951). Fundamentos de Fitogeografía, ACME, Agency - Soc. Resp. LTDA. Buenos Aires.
- F CERVANTES, S. T., (1978). Recursos Genéticos Disponibles a México Ed. Sociedad Mexicana de Fitogenética, Chapingo, México.
- COX, G. W. and Atkins, M. D., (1979). " Agricultural Ecology ". San Francisco, W. H, Freeman & Co.
- CULTER, H. C. and Whitaker T. W., (1967). Cucurbits for the Tehuacan Valley, Ed. D. S. Byers, Austin. Univ. Texas Press.

- CRUZ, S. J. L., (1986). Estudio Sobre la Botánica Económica del Municipio de Texcoco, México, Tesis. ENEP I, UNAM.
- DAVILA, A. D., (1984). Flora Genérica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán Instituto de Biología. Tesis. UNAM. México.
- FERRER. G. J., (1962). TEHUACAN, Su Pasado, Su Presente y Su Futuro. México.
- * FLANNERY, K. V., (1973). Los orígenes de la Agricultura en Mesoamérica. Ann. Rev. Anthro.
- FLORES, C. M., (1981). Sistemas de Producción Caprina en el Valle de Tehuacán, Puebla. Tesis. Fac. de Ciencias. UNAM.
- o FLORES, J. A. F., (1984). La Interacción Verbal de Compra-Venta en mercados otomfes. Centro de investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Ed. Cuadernos de la Casa Chata. No. 103. SEP.
- FRANKEL. O. H., (1970). Genetic Resources, in plants, Their exploration and Conservation. Ed. O. H. Frankel and E. Bennet. IBP Hand - Book No. 11, Blacwell. Oxford, Edinburgh.
- FRANKEL, O. H., and J. G. B., (1975). Crop Genetic Resources for Today and Tomorrow. Cambridge University Press.
- HARLAN, J. R., (1975). CROPS AND MAN. American Society of Agronomy, Crop Science, Society of American, Madison Wisconsin.
- HENAO, L. E., (1980). Tehuacán, Campesinado e Irrigación, Ed. Edical - Colección Ciencias Sociales. México.
- HERNANDEZ, X. E., (1970). Exploración Etnobotánica y su Metodología. - Esc. Nal. de Agricultura, Chapingo, México.
- HERNANDEZ, X. E., (1971). Apuntes para una clase de Botánica Económica. Esc. Nal. de Agricultura. Chapingo, México.
- HERNANDEZ, X. E., (1983). Consideraciones Etnobotánicas de los Mercados de México. Rev. de Geografía Agrícola No. 1 UACH. México.

- HERNANDEZ, X. E., (1985). *Biología Agrícola. Los conocimientos Biológicos y su Aplicación a la Agricultura. Serie de Fásiculos Modulares de Biología. Para la Enseñanza de la Biología A. C. Ed. Continental. México.*
- LOPEZ, R. G., (1984). *El Sistema Agrícola de Chinampas de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, D. F., Su Trascendencia como centro de Domesticación de la Verdolaga (*Portulaca oleracea* L.) y semidomesticación del remerillo (*Suaeda diffusa* Wats.) UNAM. México.*
- LLAMAS, LI. J., (1984). *El Cultivo del Pitayo en Huajuapán de León. Rev. Cactáceas y Suculentas Mexicanas. Organó de la Sociedad Mexicana de Cactología A. C. Tomo XXIX No. 3 México.*
- MACNEISH, R. S., (1964). *Los orígenes de la Civilización en el Nuevo Mundo. Science 143.*
- MATUDA, E. P., (1980). *Plantas Medicinales del Género Yucca. Serie de Alva Ixtlixochitl. Colección Miscelánea del Edo. de Méx. Toluca Estado de México.*
- MARTINEZ, M., (1934). *Plantas Medicinales de México. Ed. Botas. México.*
- MINTZ, W. S., (1960). *Mercados Agrícolas. Biología y Cultura, Introducción a la Antropología Biológica y Social. Ed. H. Blume. Madrid, España.*
- MINTZ, W. S. (1982). *Sistemas de Mercado Interno como Mecanismos de Articulación Social. Nueva Antropología. Año VI, Núm. 19, México.*
- MEYRAN, J. G., (1973). *Guía Botánica de Cactáceas y otras Suculentas del Valle de Tehuacán. Sociedad Mexicana de Cactología. México.*
- MONTES, M. J., (1982). *Los Huertos Familiares. Su importancia desde el punto de vista Etnobotánico. Departamento de Fitotecnia ENA. Chapingo. México.*
- MUHAMMED, A. and R. Askel et. al. (1977). *Genetic Diversity in Plants. Plenum Press. New York and London.*
- ODUM, E. (1981). *Energía, Sociedad y Ambiente. Ed. Blume. Barcelona España.*

- PICKERSGILL, B. (1971). Relation Ships Betwven Weedy and Cultived forms in Some Species of Chili Peppers (genus Capsicum). Evolution 25.
- QUEROL, L. D., (1984). Recursos Genéticos y Bancos de Germoplasma UACH. México.
- RAPPAPORT, R. A., (1971). El Flujo de Energía de una Sociedad Agrícola Biología y Cultura. Introducción a la Antropología Biológica y Social. E. H. Blume. Madrid.
- RZEDOWSKI, I. J., (1981). Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- SEELE, N. (1983). Suplemento de Comunicaciones del Proyecto Puebla-Tlaxcala. Mercados semanales en la región de Puebla-Tlaxcala, México. Ed. por Enno Seele, Fundación Alemana para la investigación Científica IX.
- SENTIES, G. A., (1984). Plantas Medicinales y Sistemas de Curación del Valle de Tehuacán, Puebla. Fac. de Ciencias. UNAM.
- SILVA, P. A., (1970). Plantas del Pensilvánico de la Región de Tehuacán, Puebla. Ed. Paleontología Mexicana, Núm. 22 Inst. de Geología. UNAM.
- SIMONDS, N. W. (1979). Principles of Crop Improvement. Longman, London, and New York.
- SMITH, Jr. C. E., (1965). Flora the Tehuacan Valley. Fieldiana Botany Vol. 31 No. 3.
- SMITH, Jr. C. E., (1965). Agriculture, Tehuacan Valley, Fieldiana Botany Vol. 31, No. 3.
- SMITH, M. E., (1981). El Sistema de Mercado Azteca y Patrones de Asentamiento en el Valle de México. Un Análisis de lugares Centrales. Rev. CUICULCO, de la Esc. Nal. de Antropología e Historia. Año 11. Núm. 5.
- SMITH, C. A., (1982). El Estudio Económico de los Sistemas de Mercado-Modelos de la Geografía Económica. Nueva Antropología. Rev. de Ciencias Sociales. Año. VI. Núm 9.
- SOTO, A. J., (1961). El Mercado Regional de Tehuacán. Tesis de la Esc. Nal. de Agricultura. Chapingo. México.
- TORRES, B. L., (1982). Los Mercados como instrumento de Estudios Etnobotánicos. Inst. de Antropología e Historia. Memorias del Simposium de Etnobotánica. México.

- VAVILOV, N. I. (1926). Studies on the origin of cultivated plants. Inst. Appl. Bot. Plants. Breed. Leningrado.
- VAVILOV, N. I., (1951). The Origen, Variation, Immunity and Breeding of-Cultivated Plants. The Ronald Press Company, New York.
- WHITAKER, W. T., and Cutler H., (1966). Food Plants in Mexican Market. Economic Botany. Vol. 20.
- WOLF, Eric., (1967). Pueblos y Culturas Mesoamericanas. Biblioteca Era. México.
- Departamento de Planeación del Instituto Regional de Tehuacán. (1984). Plan-de desarrollo Urbano de Tehuacán.
- PROGRAMACION y Presupuesto. Carta Topográfica. Escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Dirección General - de Geografía.