

LA OTRA CARA DE LAS MALEZAS

Por. César A. Azurdia Pérez()*

I. INTRODUCCION

El término maleza es conocido ampliamente en el medio agronómico y está asociado con los varios factores indeseables que afectan a las plantas cultivadas, tales como plagas y enfermedades. Sin embargo, un análisis sereno y sin tomar partido, nos puede llevar a establecer un juicio más justo sobre las mismas.

Si se estudia a las malezas en su relación con el hombre del agro guatemalteco, encontraremos las dos caras de las malezas: Su aspecto negativo representado por su capacidad de competencia para con aquellos cultivos de alto rédito, entiéndase cultivos de exportación principalmente, y el aspecto utilitario que poseen muchas de ellas para aquellas comunidades humanas caracterizadas por desarrollar una agricultura tradicional.

Con respecto al aspecto anterior, los estudios realizados en diversas regiones agrícolas del país y a diversos niveles de profundización sobre la naturaleza de la economía agrícola que prevalece en las numerosas comunidades bajo condiciones limitantes de producción, indican que las poblaciones campesinas poseen un amplio conocimiento biológico de las plantas que forman parte de su medio ecológico. Dichos conocimientos han conducido a la selección de numerosas especies para su utilización en la alimentación humana, en la alimentación de los animales domesticados y aún en el control de plagas de las especies cultivadas. Con estos antecedentes, el presente trabajo tiene como objetivo revisar brevemente la naturaleza de las malezas y además resaltar el aspecto utilitario que tienen.

(*) Ing. Agr., MSC, especialista en Botánica, Profesor de la Facultad de Agronomía, USAC.

II. CONCEPTO DE MALEZA:

Bunting (1960), analizando el concepto "especie en lugar equivocado" dado por varios autores, dice que la palabra "equivocado" implica una opinión humana, desde el momento en que correcto y equivocado son conceptos humanos que no tienen lugar en la naturaleza. Finalmente define malezas en términos ecológicos como "pionera de sucesión secundaria".

Harlan y De Wet (1963), hacen un análisis del significado de la palabra maleza, mencionando que en el diccionario inglés de Oxford se da la siguiente definición: "Maleza es una planta herbácea sin valor para uso o belleza, desarrollándose en forma silvestre, exuberante y obstaculizando el desarrollo de la vegetación superior". En las décadas recientes, la palabra maleza ha tomado implicaciones nuevas, que en creencia de dichos autores, no han sido discutidas adecuadamente. Mencionan tres grupos de autores que tratan de definir malezas: a) los que discuten el término en el sentido de malas hierbas (Blatcheley, 1912; Robbins, 1942; Wodehouse, 1963), b) los que consideran que no han sido bien estudiadas y creen que tienen alguna utilidad (Emerson, 1912; Cocanover, 1950; King, 1951) y c) los que las definen con inclinaciones ecológicas (Dayton, 1950, Pritchard, 1960).

La preocupación de encontrar una definición adecuada para las malezas está implícita en las palabras de Holzner (1978): "Las malezas son plantas difíciles de definir ya que no existen límites severos"; luego las define como plantas adaptadas a habitats hechos por el hombre e interfiriendo con las actividades humanas.

Finalmente, Azurdia (1981), utilizando un enfoque ecológico, ubica y nomina a las malezas dependiendo del tipo de sucesión ecológica en las que se presenten. Así, en la figura 1, se plantea que dependiendo del tipo de sucesión y del papel que juegue el hombre, las comunidades de malezas recibirán diferentes nombres. En sucesiones primarias y secundarias en las que el hombre no provoca un disturbio continuo serán pioneras "preserie" y pioneras "subserie" respectivamente; en sucesiones secundarias con perturbación continua para fines agrícolas, serán arvenses, y con la finalidad de establecer vías de comunicación en donde las comunidades de malezas estarán sometidas a pisoteo constante, serán ruderales.

La serie inicial que se da en sucesión secundaria provocada por disturbio con fines agrícolas puede ser semejante a la que se da en sucesión primaria sin

subsecuente desarrollo de agricultura; sin embargo, en estas dos últimas (a excepción de las áreas en que se desarrollan vías de comunicación) se sigue dando un conjunto de series vegetales ordenadas hasta alcanzar la formación de poblaciones climax. En sucesión secundaria provocada por disturbios humanos con fines agrícolas, la acción del hombre continúa manipulando el medio, motiva la migración, determina la densidad de agregación, fomenta la écesis y controla el grado de competencia. La estabilización nunca se alcanza ya que las reacciones de la vegetación son modificadas por la labranza y son evitados los invasores.

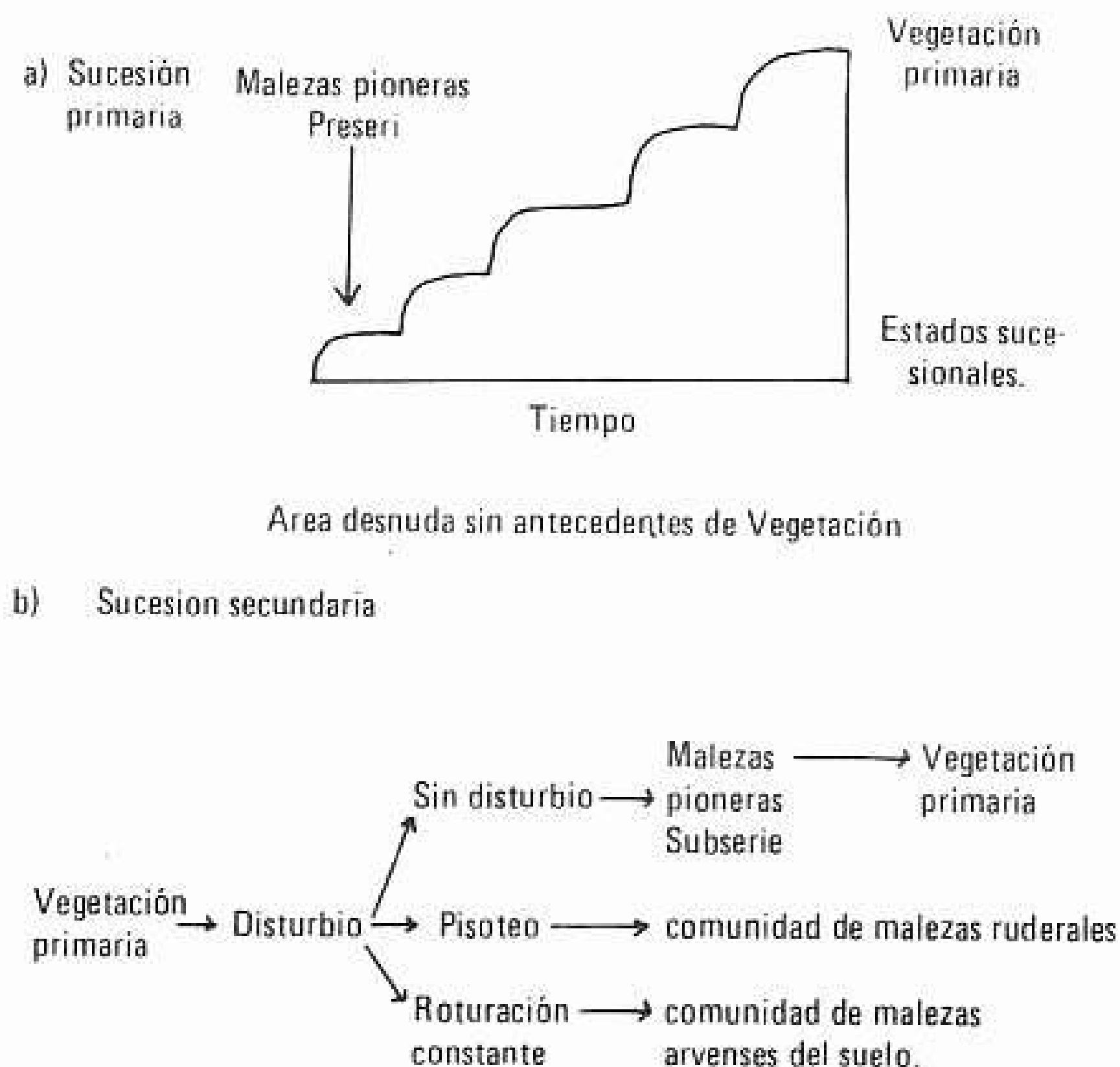


Fig. 1. Ubicación de las malezas de acuerdo al tipo de sucesión ecológica.

III. RELACION ENTRE PLANTAS SILVESTRES Y MALEZAS:

Según Anderson (1956) y Harlan y De Wet (1963), las malezas han evolucionado en habitats hechos por el hombre en tres formas:

- a) A partir de especies colonizadoras silvestres, a lo largo de selección hacia habitats perturbados.
- b) Como derivado de la hibridación entre especies silvestres y razas cultivadas de especies domesticadas.
- c) A partir de plantas domesticadas que evolucionaron hacia malezas por haber perdido el contacto directo con el hombre.

Sin embargo, se considera que la mayoría de malezas evolucionaron directamente a partir de colonizadoras silvestres que invadieron el habitat hecho por el hombre. La secuencia seguida en dicho proceso se plantea de la siguiente forma:

Intensidad del incremento del disturbio humano



Obviamente, debe darse un cambio drástico en la fisiología de los nuevos individuos ahora convertidos en malezas. Desde el punto de vista ecológico podríamos decir que las especies silvestres caracterizadas por tener estrategia reproductiva tipo K, tienen que adquirir un tipo r, propio de malezas.

Baker (1972), plantea que el estudio comparativo entre especies silvestres y malezas pertenecientes al mismo género nos puede arrojar luz para establecer el posible origen de las malezas. Lo ejemplifica con dos especies del género Ageratum.

<i>Maleza</i>	<i>Silvestre</i>
<u>Ageratum conizoides</u>	<u>Ageratum microcarpum</u>
Desarrollo genotípico plástico	No muy plástico
Anual (ciclo de vida menor a dos meses)	Perenne
Florece después de corto período vegetativo (6 semanas después de germinar)	Florece después de un largo período vegetativo (al segundo año de desarrollo)
Florece con temperaturas nocturnas altas o bajas.	Florece sólo con temperaturas nocturnas altas.
Autopolinizada	Polinización cruzada
Economía de polen	Abundante producción de polen
Tolerante a sequías o a áreas inundadas.	Mesofítica
n = 20	n = 10

IV. RELACION ENTRE MALEZAS Y PLANTAS CULTIVADAS

En la actualidad hay dos grupos de malezas: Las que no guardan ninguna relación filogenética con las plantas cultivadas y las que guardan estrecha relación con éstas.

Con respecto a las segundas, Higgs y Jarman (1969, 1972), citados por Baker (1972), opinan que las malezas constituyen el puente que une a una planta silvestre con una cultivada. Las silvestres se convirtieron gradualmente a especies domesticadas pasando por una serie continua de etapas, en graduación de su intimidad con el hombre.

Sauer (1952) y Anderson (1952), aunán más información al respecto anotando que muchas plantas cultivadas se han originado a partir de malezas, mediante el siguiente seguimiento: 1) área perturbada por el hombre, 2) las

malezas se mueven dentro del área perturbada, 3) el hombre encuentra algún uso de ellas y, a través del tiempo, 4) aprende a perturbar el suelo (cultivarlo) con el propósito de cosechar más cantidad de las malezas ahora convertidas en cultivo.

Está claro que las malezas al pasar por la serie de etapas mencionadas, sufren modificaciones tanto anatómicas y morfológicas como fisiológicas, que las hacen convertirse al final de cuentas en una población con características en parte requeridas por el hombre, tal como mayor producción de grano, producción más alta de forraje, incremento en el contenido de determinados principios químicos, etc. El mejor ejemplo del tipo de cambios que sufren las malezas al convertirse en plantas cultivadas, es mostrado por De Wett y Harlan (1975), al describir los cambios fenotípicos asociados con la domesticación de los cereales.

Fuerza selectiva	Adaptación	Cambios fenotípicos
Siembra	Incremento en el vigor, disminución de la dormancia de las semillas	Granos grandes; al madurar, los granos quedan libres de partes florales. Las poblaciones maduran uniformemente.
Cosecha	Eliminación de los mecanismos de dispersión natural. Maduración uniforme de las semillas	Ausencia de zona de abscisión en las espiguillas y flósculos. Reducción en el número de ramas del tallo, en el número de tallos y de inflorescencias.
	Incremento en la producción de semillas	Inflorescencias más grandes, restauración de la fertilidad en flósculos y espiguillas estériles.

Otro aspecto importante de anotar es el hecho que algunas malezas por medio de la evolución divergente dan origen a una planta cultivada y a otra maleza con rasgos muy parecidos al de la planta cultivada. Es así como actualmente muchos de nuestros cultivos tienen su equivalente en forma de maleza, como en papa, pepino, zanahorias, frijoles, tomates, maíces y muchas otras más. Generalmente las formas de maleza no son más primitivas que el cultivo y frecuentemente muestran un grado de especialización morfológica, citológica y ecológica que las imposibilita para ser progenitores de los cultivos con los que están relacionadas.

La secuencia parece ser, de planta silvestre adaptada a habitat disturbado en forma natural, a un complejo cultivado-maleza. La bifurción en una planta cultivada, y su acompañante en forma de maleza, pudo haberse dado considerablemente más tarde que la cultivada. Algún grado de infiltración genética entre el cultivo y la forma de maleza parece ser característico de muchos complejos cultivado-maleza. En cada caso las malezas han jugado importantes papeles como reservorio de germoplasma en la evolución de los cultivos, Harlan y De Wet (1963).

V. AGRICULTURA TRADICIONAL Y AGRICULTURA TECTIFICADA:

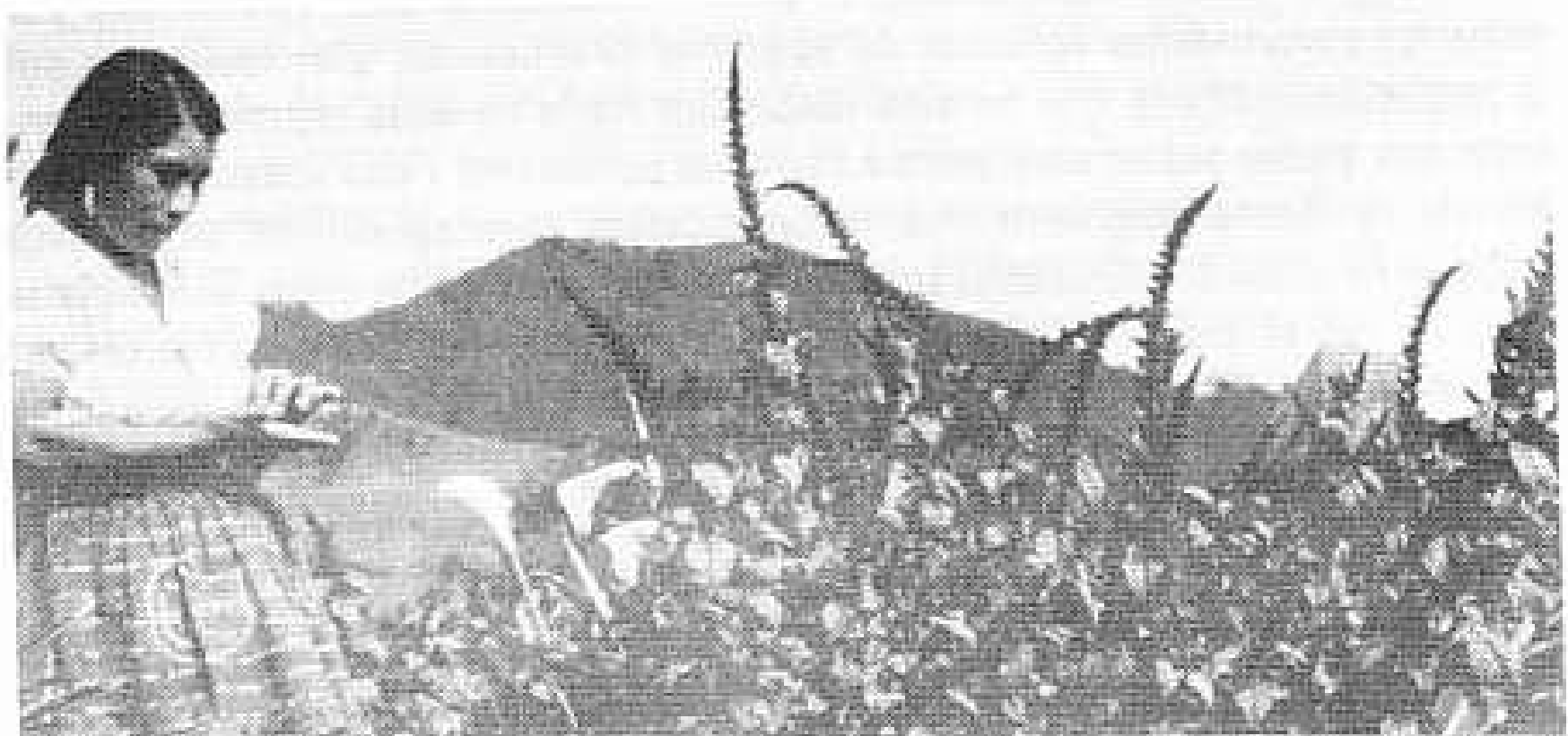
Hernández X. (1980), establece las características de cada uno de estos subsistemas. Anota que se denomina agricultura tradicional al uso de los recursos naturales basado en: a) Una prolongada experiencia empírica que ha conducido a configurar los actuales procesos de producción y las prácticas de manejo utilizadas; b) Un íntimo conocimiento físico-biótico del medio por parte de los productores; c) La utilización apoyada por una educación no formal para la transmisión de los conocimientos y de las habilidades requeridas; y, d) Un acervo cultural de las mentes de la población agrícola. Por otro lado, la producción agrícola para el logro de mayor producción y productividad, se basa en la aplicación del método científico, el cual ha enfatizado en la tecnología como la forma de resolver el problema de mayor producción. Dicha tecnología enfoca su atención a la inyección de energía; a la mecanización; a la utilización de productos industriales; al uso de genotipos más eficientes; al establecimiento de monocultivos; a esquemas autoritarios de organización del trabajo; a la formación de recursos humanos altamente especializados en el campo tecnológico; a sistemas de mercadeo abundantes, fluidos y eficientes; y al establecimiento de mecanismos de investigación.

Para el caso de Guatemala, el primer subsistema está desarrollado por todas las comunidades agrícolas de pequeños productores, principalmente por la población indígena que ha sido desplazada hacia aquellas regiones caracterizadas por poseer suelos muy secos o con altas pendientes y con vocación forestal estricta, y por consiguiente, no recomendables para agricultura de cultivos limpios. El segundo subsistema se ubica principalmente en las zonas latifundistas ubicadas en el pie de monte y franja costera, caracterizada por suelos con pendientes suaves y sumamente ricos en nutrientes, acarreados éstos de la parte alta.

Es así como el agricultor que desarrolla agricultura tradicional "sobrevive" echando mano a todos aquellos escasos recursos naturales que están a su disposición. Por lo tanto, podríamos decir que la presión sobre los recursos hace que el agricultor trate de hacer un uso óptimo de los mismos, para lo cual cuenta con una historia cultural que le permite conocer ampliamente su medio ecológico. Entonces, estos agricultores no se pueden dar el lujo de considerar a las tales malezas como especies fuera de lugar, sino que a pesar de reconocerlas como competitivas en la parte inicial del o de los cultivos principales, las utilizan ampliamente en diferentes renglones antropocéntricos, para lo cual desarrollan limpias durante el "periodo crítico" para que después de éste, crezcan libremente y puedan ser utilizadas; de no ser así, desarrollan deshierbos selectivos, dejando crecer a la par de los cultivos aquellas "malezas" que tienen para ellos mayor valor, tal como las dedicadas a la alimentación humana y animal o para uso medicinal.

En la agricultura tecnificada la mira está puesta en alcanzar la máxima producción por una especie cultivada, y para lograrlo es necesario eliminar todas aquellas especies que no tienen nada que hacer en el área de cultivo, es decir, aquellas que están "fuera de lugar". Por esta razón, en grandes áreas del país dedicadas a agricultura tecnificada han desaparecido especies vegetales con utilidad potencial para el hombre. Por suerte algunos campesinos propios de la región o emigrantes de la zona alta, cultivan estas malezas útiles en sus pequeños huertos familiares, mientras que dentro de las grandes fincas cafetaleras, algodonerías, cañeras o ganaderas, únicamente se encuentran chipilines (*Crotalaria* Spp), hierba mora (*Solanum* Spp), bledos (*Amaranthus* Spp), entre las de importancia alimenticia, y otras medicinales en los alrededores de las humildes casas de los trabajadores de las mismas.

Bledo, (*Amaranthus* sp.) creciendo en forma espontánea en los alrededores de las casas.



VI. ASPECTOS UTILITARIOS DE LAS MALEZAS:

Estudios realizados en Guatemala muestran que los agricultores tradicionales hacen uso intenso y variado de las malezas (Jerónimo, 1977; Azurdia, 1978; Martínez, 1978; Ramos, 1982); de igual manera, investigaciones similares desarrolladas en el extranjero coinciden con los trabajos mencionados (Wilken, 1970; Vargas y Hernández, 1976; Azurdia, 1981). Es así como podemos dar por sentado que las malezas, desde el punto de vista de la agricultura tradicional, tienen un alto valor antropocéntrico. A continuación mencionaremos algunos ejemplos:

A. Como satisfactores de necesidades primarias del hombre:

Azurdia, 1984, anota que las necesidades primarias del hombre son aquellas que plantean los aspectos hambre y frío-calor, denominándose como necesidades secundarias las restantes, tales como requerimiento de estimulantes, medicina, ornamentación, diversión, etc.

A.1 Alimentación humana:

La mayoría de malezas utilizadas en este renglón son aportadoras principalmente de vitaminas y minerales, sustituyendo a las denominadas hortalizas o verduras. Ejemplos comunes en nuestro medio son el mácare (*Galinsoga urticaefolia* (HBK) Benth, la aceitilla (*Bidens pilosa* L.), lechugilla de conejo (*Sonchus oleraceus* L.), chipilín (*Crotalaria* Spp), hierba mora, quilete o macuy (*Solanum* Spp), pichojo (*Tinantia erecta* (Jacquin) Schelcht), diente de león (*Taraxacum officinale* Weber), verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), colinabo (*Brassica campestris* L.), apazote (*Chenopodium ambrosoides* L.), malvilla (*Anoda acerifolia* (Zuccagni) DC.), etc.

A.2 Alimentación de animales domesticados:

En las áreas rurales de Guatemala, principalmente en la región occidental, las fuentes alimenticias más importantes de los diferentes tipos de ganado existentes son: La planta de maíz, tanto en estado verde como seco (tasol) y las malezas arvenses que conviven con el maíz cultivado, así como las malezas ruderales que habitan a lo largo de las vías de comunicación, como caminos, veredas, línea de ferrocarriles y hasta en las mismas calles de poblaciones. Es típico ver como una persona (el pastor) conduce el ganado a lo largo de los caminos rurales, el cual va mordisqueando todas las malezas que encuentra a su paso; además, en el viaje de regreso a casa, esta

persona trae sobre el caballo y sobre su espalda los tercios de sacate para la alimentación del ganado durante la noche. Este tercio de sacate va a estar constituido por diversas especies de malezas arvenses colectadas en la parcela de maíz y frijol. Si revisáramos esta mezcla de malezas en el valle de Chimaltenango, por ejemplo, tendríamos en él, por lo menos, las siguientes especies: De hoja ancha: *Simsia ampleuiciale* (Cav.) Blake (acagual); *Tithonia tubaeformis* (Jacq) Cass., *T. rotundifolia* (Mill.) Blake (sun, girasol de monte); *Melampodium divaricatum* DC., *M. perfoliatum* (Cav.) HBK, *Melampodium sericeum* Lag. (flor amarilla); *Bidens pilosa* L. (aceitilla); *Galinsoga urticaefolia* (HBK) Benth (mácare); *Lopezia racemosa* Cav.; *Cuphea micrantha* HBK; *Raphanus raphanistrum* L.; gramíneas como: *Cynodon dactylon* (L.) pers. (grama); *Paspalum candidum* Kunth (coloquín); *Eragrostis mexicana* (Lag.) Link. (pajilla); *Setaria geniculata* Beauv; *Melinis minutiflora* Beauv (pasto miel).

A.3 Materiales de construcción:

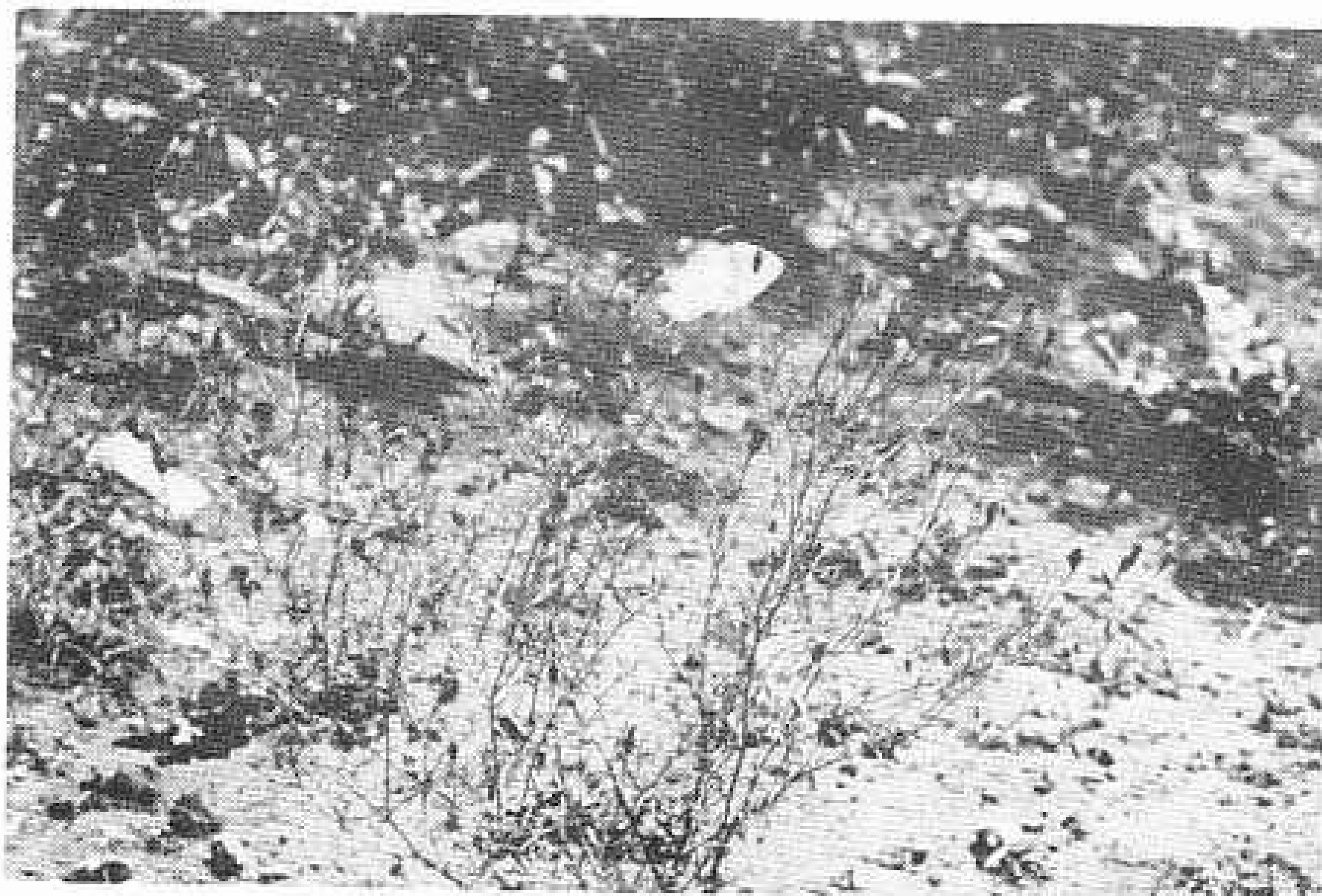
Algunas pocas malezas son utilizadas para la elaboración de viviendas temporales, tal como lo son los ranchos del occidente del país, en donde la paja (*Stipa ichu* (Ruiz & Pavon) Kint) es empleada para formar los techos. Otro ejemplo es dado por aquellas gramíneas, como el pasto ilusión (*Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubbard) que en estado seco es empleado como material de agregación en la fabricación de adobes.

B. Satisfactores de necesidades secundarias:

B.1 Como especias:

En algunas regiones cálidas de Guatemala se utiliza el llamado alcapa (*Eryngium foetidum* L.), usado como sustituto del culantro, ya que posee un aroma delicado. Se observa frecuentemente como maleza ruderal en muchas zonas de El Petén, principalmente a la altura de las ruinas de El Ceibal en el Municipio de Sayaxché; en la Costa Sur, en Jutiapa, y en Alta Verapaz: Cobán y Tactic. El muy conocido apazote (*Chenopodium ambrosoides* L.) no podía dejar de mencionarse, ya que es un aromatizante empleado comúnmente adicionado a los frijoles; un tercer ejemplo lo representa la especie *Porophyllum punctatum* (Mill.) Blake, compuesta aromática de uso potencial, ampliamente distribuida en la región centro-oeste de El Petén, principalmente a la altura de las Cruces, en el Municipio de la Liber-

tad. Esta especie, al igual que su congénere, *P. tagetoides* (HBK) DC., es de amplia utilización en las comunidades rurales del estado de México, Puebla y Oaxaca, en la república mexicana, en donde se destina para acompañar las barbacoas.



Porophyllum tagetoides, "maleza" cultivada en los Valles Centrales de Oaxaca, México.

B.2 Ritual:

La cosmovisión propia del agricultor de occidente que practica tecnología tradicional, hace que éste interprete los fenómenos que observa desde dos ámbitos: El natural y el supernatural. El segundo conduce al campo religioso, mismo que le impone obediencia y seguimiento de principios establecidos por seres superiores. Una forma de manifestar esta creencia hacia el ser superior, es la elaboración de altares frente a cuadros o imágenes de dicho ser. La mejor ofrenda ofrecida está constituida por ramos de flores provenientes de especies silvestres y malezas que llenan el requisito de tener flores o

inflorescencias vistosas y aromáticas. Ejemplos importantes son las compuestas: *Stevia* Spp., *Eupatorium* Spp., *Montanoa hibiscifolia* (Benth.) Sch. Bip. ex C. Koch., *Vernonia* Spp., *Pluchea adorata* (L.) Cass., *Senecio salignus* DC, etc. Otro acto ritual común, es el adorno con flores de las tumbas de los familiares en el día de los difuntos; otra vez, aparecen las compuestas como *Dyssodia decipiens* (Bartling) M.C. Johnston y *Tagetes erecta* L., bien llamadas "flor de muerto".

B.3 Medicinal:

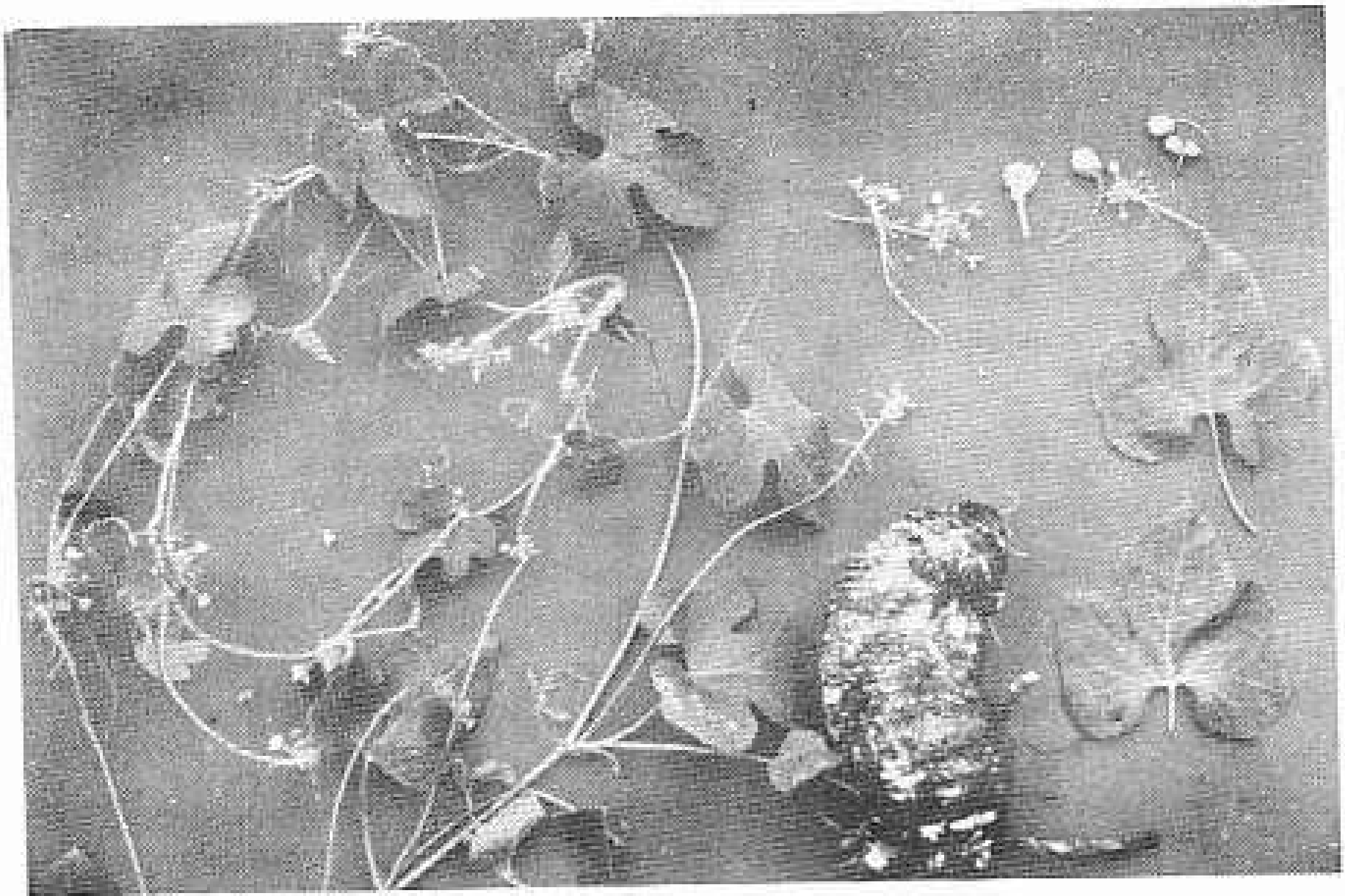
En nuestro medio se hace uso medicinal de una gran gama de plantas, no quedando fuera de éste un número considerable de malezas. Sin embargo, es de esperarse que en la actualidad exista cierto grado de aculturización por efectos externos tales como, desarrollo de carreteras, correo, radio, y en menor grado la televisión. A pesar de todo, la medicina herbolaria juega un papel trascendental; mencionaremos tan sólo unos pocos ejemplos:

ESPECIE	NOMBRE COMUN	PARTE USADA	ENFERMEDAD
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Aérea	Dolor de estómago (gastralgia).
<i>Sphilanthes americana</i> (Muthis) Hieron		raíces	Dolor de muelas (odontalgia)
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Zorrillo	hojas	Catarro
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Alpiste	hojas	Catarro
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	hojas	Diurético, gastralgia
<i>Pilea</i> Sp.		aérea	Diurético
<i>Gnaphallium americanum</i> Mill.	Gordolobo	hojas	hermostático en caso de heridas.
<i>Plantago major</i> L.	Lantén	hojas	desinflamante, diurético.
<i>Argemone mexicana</i> L.	Chicalote	Savia	funciona como colirio.

<u>Rumex crispus</u> L.	Lengua de vaca	aérea	astringente, laxante y anti-escorbútico.
<u>Capsella bursa-pastoris</u> (L.) Moench.	Bolsa de pastor.	aérea	astringente, desinflamante, y para disenteria.
<u>Cuscuta</u> Sp.	Cabello de angel	toda la planta	erupciones de la piel.
<u>Tagetes erecta</u> L.	Flor de muerto	aérea	regulador de menstruación, antihelmíntico.
<u>Chenopodium ambrosioides</u> L.	Apazote	aérea	narcótico, antihelmíntico.
<u>Asclepias glaucescens</u> HBK		savia	desinfectante, gastralgia.
<u>Cleome viscosa</u> L.	Arevalista	flores	baño después del parto.
<u>Coutarea hexandra</u> (Jacq.) Schum.	Quina	hojas	fiebres.
<u>Momordica charantia</u> L.	Sorosi	hojas	paludismo

B.4 Aspectos varios:

Aquí incluimos aspectos que muchas veces pasamos desapercibidos, olvidando que cubren algunos tipos de necesidades secundarias. Por ejemplo, las flores de Calceolaria mexicana Benth., son usadas por los niños como medio de diversión; como fuente de fibra es utilizada Sida acuta Burm, (escobillo); fuente de agua, los tallos de Oxalis Spp. y principalmente Dhalia imperiales Roezl ex ortgies; para control de insectos de maleza ruderal Croton ciliato-glanduliferus Ortega; como cobertora y fijadora de nitrógeno atmosférico al suelo, Lipinus Sp.; como estimulante, Datura stramonium L. (Vuélvete loco); ornamental, Commelina Spp., Sedum Spp.; alimentación de aves, semillas de Lepidium virginicum L. y de Argemone mexicana L.; fuente de tinte, Plumbago Sp.; sustituto de jabón, Phytolacca Spp. y Microsechium Sp.; afrodisiaco, Turnera Spp.; ornamental, Amoreuxia palmatifida Mociño & Sessé ex DC., etc.



Microsechium sp., maleza ampliamente utilizada para lavar lana en el altiplano occidental de Guatemala.

- C. Como reservorio genético de las plantas cultivadas:
 Las especies cultivadas a través del largo y lento proceso de evolución bajo domesticación, van adquiriendo nuevos caracteres buscados y deseados por el hombre, los cuales van a variar dependiendo del móvil de selección. Así, en algunas especies se requerirá mayor tamaño del grano, mayor contenido de proteínas; en otras mayor producción de materia verde, etc. Por su parte, las especies silvestres y malezas mantendrán su rusticidad, misma que le permitirá enfrentarse de mejor manera a las adversidades del medio, representadas por las plagas, enfermedades, sequías, competencia interespecífica e intraespecífica, etc. Este comportamiento nos plantea dos hechos importantes, a saber: primero, con las especies domesticadas estamos ganando en ciertos aspectos en detrimento de otros como lo es la debilidad ante los factores ambientales adversos; y segundo, las malezas son capaces de enfrentarse a muchos factores ambientales adversos, pero carecen de muchos caracteres antropogénicamente útiles.

Al revisar los centros de origen de las plantas cultivadas, nos encontramos ante una serie de plantas ligadas a las mismas, ya sean éstas en estado silvestre y/o malezas, las cuales en la mayoría de casos son capaces de desarrollar intercambio genético con la planta cultivada asociada. Por esta razón, los centros de mejoramiento de plantas cultivadas prestan especial atención a estas especies ligadas, teniéndolas en cierta forma como un reservorio genético útil en fitomejoramiento.

Anotemos algunos casos: Rick, 1978, menciona que el tomate es un ejemplo clásico de una planta cultivada que se ha mejorado considerablemente por hibridación con cultivares primitivos y especies silvestres emparentadas. En los últimos 40 años esos cruzamientos han transferido los genes de muchos rasgos útiles, como la resistencia a la fusariosis, al *Verticillium* y a los nemátodos. Actualmente se trata de transferir a los cultivares mejorados alto contenido de sólidos solubles en el fruto y resistencia a otras enfermedades. Para Guatemala la especie ligada al tomate cultivado es su variedad botánica *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* (Dunal) A. Gray (tomatillo), la cual crece como maleza arvense en cultivos de maíz del oriente de Guatemala y como ruderal en otras regiones cálidas del país.

Otro ejemplo clásico para nuestro país, está dado por las especies cultivadas del género *Cucurbita*, ligadas a la especie ruderal y arvense *C. lundelliana* Bailey (ayote de caballo) que crece en los parcelamientos de la costa sur y en el noroeste de El Petén. Dicha especie tiene alta compatibilidad con

Ayote de caballo (*Cucurbita lundelliana*), especie ruderal con amplias perspectivas en fitomejoramiento.



todas las especies cultivadas del mismo género, y además posee la característica genética de ser resistente al mildiu, enfermedad frecuente y devastadora en las especies cultivadas.

D. Fuentes de nuevos cultivos:

Ya se mencionó anteriormente que una fuente de origen de plantas cultivadas son las malezas. Estas se convierten en plantas cultivadas conforme el hombre va apreciando más y más la potencialidad de las mismas. El camino que se recorre para lograr convertirse a planta cultivada parece ser el siguiente: 1) una vez requerida dentro de una comunidad humana, se puede obtener a partir de áreas no cultivadas, o bien de éstas pero una vez pasado el período crítico de competencia, 2) se le deja convivir con el cultivo principal y se le mantiene mediante el desarrollo de deshierbos diferenciales, dejándose al final algunas plantas sin cosechar destinadas para la producción de semillas, asegurándose de esta forma su presencia en el siguiente ciclo de cultivo; en casos extremos se colecta semilla de otra área y se siembra junto con el cultivo principal, 3) cuando la demanda es alta y las formas anteriores no logran satisfacerla, se desarrolla el monocultivo, es decir, se convierte en una planta cultivada.

Para nuestro país existen ejemplos ilustrativos de malezas con importancia en la alimentación humana principalmente.

El miltomate (*Physalis* Spp), es un buen ejemplo, frecuente en todos los mercados de la República; su procedencia es de dos fuentes: a partir del cultivo del maíz y frijol en el que crece como maleza tolerada, o bien a partir de áreas en donde se siembra como monocultivo. Zonas importantes de producción de miltomate son: Bárcena, Villa Nueva; Sumpango, Sacatepéquez; la región comprendida entre San Lucas Tolimán y Tecpán. Otras especies que merecen mención son el chipilín (*Crotalaria longirostrata*, Hook & Arm., *C. pumila* Ort. y *C. vitellina* Ker.), hierbamora, macuy o quilete (*Solanum americanum* Miller, *S. nigrescens* Mart & Gall y *S. nigricans* Mart and Gall) y el bledo (*Amaranthus caudatus* L., *A. hybridus* L.), especies que han alcanzado la importancia del miltomate, a tal grado, que existen comunidades indígenas en el altiplano central que se dedican exclusivamente al cultivo de estas malezas; en el caso de bledo y macuy nos referimos a la aldea Cruz Blanca, en San Juan Sacatepéquez. Finalmente, también podemos mencionar aquí especies de Cucurbitaceae como *Cinoscyos*, *Cucumis anguria* L., *Cyclanthera*, *Melothria*, *Microsechium*, *Momordica*, *Rytidostylis* y *Tecunuma-*

nía, plantas entre las cuales es posible encontrar nuevos cultivares para el futuro.

VII. CONCLUSIONES

1. En la agricultura tecnificada las malezas son especies indeseables por el papel que juegan como competidoras con la especie cultivada.
2. Para el agricultor a nivel de economía campesina, las malezas forman, la mayoría de ellas, parte de su producción vegetal; reconoce la capacidad de competencia de las malezas en períodos críticos de los cultivos, época en que las combate totalmente o en forma diferencial, llegando hasta cultivarlas cuando la demanda así lo requiere.
3. Las malezas son una fuente potencial de nuevas plantas cultivadas, así como un reservorio genético de estas mismas, aspecto éste importante en fitomejoramiento.
4. La agricultura moderna está basada en la acumulación de conocimientos y prácticas de la agricultura tradicional en lo referente a métodos de cultivo y a variedades o especies cultivadas.

VIII. BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Anderson, E. 1952. *Plants, man and life*. Little Brown & Co. Boston. 245 pp.
2. Anderson, E. 1956. *Man as a maker of new plants and new plant communities*, in: Thomas, W. L. (ed.). *Man's role in changing the face of the earth*. Vol. 2. pp. 763-777.
3. Azurdia P., C. 1978. *Estudio Taxonómico y ecológico de las malezas en la región del altiplano de Guatemala*. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 76 pp. (Tesis Ing. Agr.).
4. ————. 1981. *Estudio de las Malezas en Valles centrales de Oaxaca*, tesis Mag. Sc. Chapingo, México, Colegio de Postgraduados. 242 pp.

5. -----, 1984. Enfoque antropocéntricos relación hombre planta, *Agronomía* 2: 16-20.
6. Baker, H.G. and G. L. Stebbins, Eds. 1965. *The genetics of colonizing Species*. New York: Academic. 588 pp.
7. Baker, H. G. 1972. Human influences on plant evolution. *Econ. Bot.* 26: 32-43.
8. Bunting, A.H. 1960. Some reflections on the ecology of Weeds. In: Harper, J. L. (ed.). *The biology of weeds* Oxford: Blackwell's. 256 pp.
9. De Wet, J.M.J. and J.R. Harlan. 1975. Weeds and domesticates: *Econ. Bot.* 29:99-107.
10. Harlan, J. R. and J.M.J. De Wet. 1963. Some thoughts about weeds, *Econ. Bot.* 19:16-24.
11. Hernández, X., E. 1980. *Agricultura Tradicional y desarrollo*. 8 pp. (Inédito).
12. Holzner, W. 1978. Weed species and weed communities. In: Vander, E. and M. JA. Werger (eds.) *Plant Species and plant communities*, Klumer, Boston. 119 - 126 pp.
13. Jerónimo M.F. 1977. Estudio taxonómico y ecológico de las malezas en la región del Oriente de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 57 pp. (Tesis Ing. Agr.).
14. Martínez O., M. 1978. Estudio taxonómico y ecológico de las malezas en la región de la Costa Sur de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 64 pp. (Tesis Ing. Agro.).
15. Ramos, J. 1982. Estudio ecológico de las malezas en el cultivo del café en el Municipio de San Rafael Pie de la Cuesta. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 153. pp. (Tesis Ing. Agr.).

16. Rick, Ch. M. 1978. Fuentes de germoplasma, fundación de fitomejoramiento. Conservación de las especies de tomate, agricultura de las Américas. Noviembre; 17-19.
17. Sauer, C.O. 1952. Agricultural origins and dispersals. Amer. Geographical Soc. New York. 110 pp.
18. Cargas, A. y E. Hernández X. 1976. Productividad primaria en agroecosistemas con tecnología tradicional en Zacapoaxtla, Puebla. En: Avances en la enseñanza y en la investigación, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
19. Wilken, G.C. 1970. The ecology of gathering in a mexican farming regions. Econ. Bot. 24:286-95.