

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

"ESTUDIO TAXONOMICO DE MALEZAS EN AREAS CAFETALERAS DE
ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE RETALHULEU Y
QUETZALTENANGO"

T E S I S

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

P O R

GUMERCINDO MEJIA ALVARADO

En el acto de investidura como

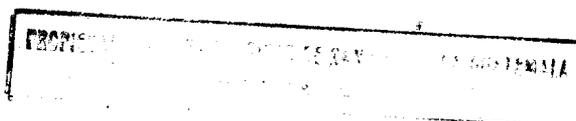
INGENIERO AGRONOMO

EN SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

En el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, julio de 1990



DW
01
T(1234)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

R E C T O R

DR. ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

- | | |
|-----------------------|--|
| DECANO: | ING. AGR. ANIBAL B. MARTINEZ M. |
| VOCAL PRIMERO: | ING. AGR. GUSTAVO ADOLFO MENDEZ |
| VOCAL SEGUNDO: | ING. AGR. EFRAIN MEDINA G. |
| VOCAL TERCERO: | ING. AGR. WOTZBELI MENDEZ ESTRADA |
| VOCAL CUARTO: | P. AGR. HERNAN PERLA GONZALEZ |
| VOCAL QUINTO: | P. AGR. MARCO TULIO SANTOS |
| SECRETARIO: | ING. AGR. ROLANDO LARA ALECIO |

1988

16 de julio, 1990

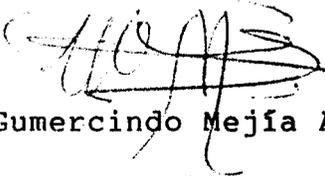
Señores
Honorable Junta Directiva
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimados señores:

De conformidad con las normas establecidas en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de tesis titulado: **"ESTUDIO TAXONÓMICO DE MALEZAS EN ÁREAS CAFETALERAS DE ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE RETALHULEU Y QUETZALTENANGO"**.

La aprobación de dicho trabajo es requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola en el Grado Académico de Licenciado.

En espera de la aprobación del mismo me suscribo atentamente,


Gumercindo Mejía Alvarado

GMA/dydea

4

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS Luz divina que iluminó mi entendimiento para conducirme al triunfo.
- A MIS PADRES **Reginaldo Mejía Santos**
Que tan solo por un instante despierte de su eterno sueño para compartir juntos mi triunfo, que será como una plegaria para que descanse en paz.
Juliana Alvarado vda. de Mejía
Mínima recompensa a sus múltiples sacrificios y hacer de mis sueños una realidad.
- A MIS HERMANOS Guadalupe, que desde un rincón del firmamento está aplaudiendo mi triunfo.
Adela, Abelardo Betzabé, Cesar Augusto, Rosalbina, con el amor fraternal que siempre nos ha mantenido unidos.
En especial a Ismael, por haber sido el punto de apoyo firme y decidido para ayudarme a culminar uno de mis más grandes anhelos.
- A MIS CUÑADOS Estéfana y Nicolás, con respeto y cariño.
- A MIS SOBRINOS Ingri Carolina, Luis Alberto, Walter Ronaldo y Sergio Daniel, como un estímulo en su futura formación profesional.
- A MIS TIOS Y PRIMOS Con mucho cariño
- A LOS ABUELOS Una plegaria diaria.
- A LA FAMILIA CAMPOS TORRES: Por el apoyo moral que me brindó.

TESIS QUE DEDICO

- A: Mi patria Guatemala.
- A: Todos mis catedráticos.
- A: La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- A: Mis familiares, amigos y compañeros de estudio, especialmente a:

Abelardo Mejía Alvarado
Eduardo Federico Flores Salazar
Elio Posadas Valdéz
José Alberto Morales.

AGRADECIMIENTOS

Quiero patentizar mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas y entidades que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

- A. Ing. Agr. M. Sc. Manuel de Jesús Martínez, por la asesoría prestada durante la investigación del presente trabajo.
- A. Ing. Agr. M. Sc. José Miguel Leiva, por su acertada intervención en la incorporación de sugerencias para la planificación y desarrollo del presente estudio.
- A. Ing. Agr. René Leonel Cruz R., por sus valiosas sugerencias y constante asesoría en estudios taxonómicos y en general al personal del herbario de la Facultad de Agronomía, por permitirme el local y equipo.
- A. Ing. Agr. Abelardo Mejía Alvarado, por la orientación y colaboración prestada.
- A. La Cia. MONSANTO Guatemala Inc., por el aporte económico para la ejecución de la presente investigación.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN..... 11.

INTRODUCCION..... 1

2. OBJETIVOS..... 4

 Objetivo General..... 4

 Objetivos Específicos..... 4

3. REVISION DE LITERATURA..... 5

 3.1 DISTRIBUCION MUNIDAL DE LAS MALEZAS..... 5

 3.2 CONCEPTOS..... 6

 3.3 ECOLOGIA DE LAS MALEZAS..... 7

 3.4 INTERFERENCIA CAUSADA POR MALEZAS..... 8

 3.4.1 Alelopatía..... 8

 3.4.2 Competencia..... 9

 3.4.2.1 Factores de Competencia..... 9

 3.4.2.2 Aspectos Generales de la competencia..... 9

 3.5 EVOLUCION DE LAS MALEZAS..... 10

 3.6 BIOLOGIA DE LAS MALEZAS..... 12

 3.6.1 El ciclo vital..... 12

 3.6.1.1 Malezas Anuales..... 12

 3.6.1.2 Malezas Bienales..... 13

 3.6.1.3 Malezas Perennes..... 14

 3.7 DORMANCIA DE LAS SEMILLAS..... 15

 3.7.1 Tipos de dormancia..... 15

 3.7.2 Dormancia innata..... 15

 3.7.3 Dormancia inducida..... 16

4. MATERIALES Y METODOLOGIA..... 18

 4.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL AREA DE ESTUDIO... 18

 4.1.1 Factores abióticos..... 18

 a) Ubicación geográfica..... 18

 b) Fisiografía y drenajes..... 22

 c) Geología y suelos..... 23

 d) Factores climáticos..... 23

 1. Altitud..... 24

 2. Temperatura..... 24

 3. Precipitación..... 24

 4. Transcursos pluviales..... 24

 5. Zonas de vida..... 24

 e) Localización y extensión..... 24

 f) Hidrología..... 25

 g) Uso de la tierra..... 25

 1. Uso actual..... 25

 2. Uso potencia..... 26

4.1.2	Factores bióticos. Vegetación.....	26
4.2	CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS.....	26
a)	Población.....	26
b)	Tenencia de la tierra.....	26
c)	Accesibilidad.....	27
d)	Zonas del cultivo de café.....	27
4.3	METODOLOGIA UTILIZADA.....	28
4.3.1	Determinacion de la composición florística.....	28
4.3.2	Estudio de las comunidades de malezas en diferentes sistemas de manejo de café	29
4.3.3	Etapa ecológica.....	30
4.3.4	Etapa taxonómica.....	30
4.3.5	Materiales.....	30
5.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	31
5.1	DETERMINACION DE LA COMPOSICION FLORISTICA....	31
6.	CONCLUSIONES.....	72
7.	RECOMENDACIONES.....	74
9.	BIBLIOGRAFIA.....	75

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Importantes familias de plantas como malezas en el mundo..... 5

Cuadro 2 Características de la maleza ideal..... 16

Cuadro 3 Composición florística por clase y familia de las especies más frecuentes en el área cultivada con café..... 32

Cuadro 4 Composición florística por clase y familia de las especies de malezas con poca frecuencia de incidencia en el cultivo de café..... 34

Cuadro 5 Especies de malezas encontradas en finca la Ceiba, Génova, Quetzaltenango..... 43

Cuadro 6 Especies de malezas encontradas en finca San Luis Palajunoj, San Felipe, Retalhuleu..... 45

Cuadro 7 Especies de malezas encontradas en finca el Rosario Grande, Colomba Costa Cuca, Quetzaltenango.47

Cuadro 8 Especies de malezas existentes en finca Argentina San Andrés Villa Seca, Retalhuleu..... 50

Cuadro 9 Especies de malezas encontradas en finca La Esperanza, San Felipe, Retalhuleu..... 53

Cuadro 10 Especies de malezas encontradas en finca El León, Coatepeque, Quetzaltenango..... 55

Cuadro 11 Especies de malezas encontradas en Finca Santa Anita Palajunoj, El Palmar, Quetzaltenango..... 57

Cuadro 12 Especies de malezas encontradas en Finca el Rosario Perret, Colomba Costa Cuca, Quetzaltenango..... 58

Cuadro 13 Especies de malezas encontradas en Finca la Viña Colomba costa Cuca, Quetzaltenango..... 59

Cuadro 14 Composición florística en los sistemas de manejo no especializados..... 61

Cuadro 15 Composición florística en los sistemas de manejo especializados..... 64

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-	Ciclo de las malezas anuales.....	12
Figura 2-	Ciclo de las malezas bienales.....	13
Figura 3-	Ciclo de las malezas perennes.....	15
Figura 4-	Departamentos donde se realiz6 el estudio....	19
Figura 5-	Municipios donde se realiz6 el estudio.....	20
Figura 6-	Municipios donde se realiz6 el estudio.....	21
Figura 7-	Frecuencia de familia de malezas, basado en el n6mero de especies.....	42
Figura 8-	Frecuencia de especies de malezas m6s im- portantes.....	68
Figura 9-	<i>Ageratum conyzoides</i>	87
Figura 10-	<i>Polymnia maculata</i>	91
Figura 11-	<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	93
Figura 12-	<i>Ipomoea nil</i>	95
Figura 13-	<i>Desmodium adscendens</i>	102
Figura 14-	<i>Mimosa albida</i>	104
Figura 15-	<i>Mimosa pudica</i>	106
Figura 16-	<i>Borreria laevis</i>	108
Figura 17-	<i>Hamelia patens</i>	110
Figura 18-	<i>Richardia scabra</i>	112
Figura 19-	<i>Commelina diffusa</i>	114
Figura 20-	<i>Tripogandra cumanensis</i>	116
Figura 21-	<i>Killinga pumila</i>	120
Figura 22-	<i>Eleusine indica</i>	124
Figura 23-	<i>Digitaria sanguinalis</i>	126
Figura 24-	<i>Echinochloa colonum</i>	128
Figura 25-	<i>Cynodon dactylon</i>	130
Figura 26-	<i>Leptochloa filiformis</i>	132
Figura 27-	<i>Paspalum conjugatum</i>	135

INDICE DE ANEXO

ANEXO 1. GLOSARIO.....	77
ANEXO 2.	
DESCRIPCION DE LAS MALEZAS MAS IMPORTANTES.....	84
1. BALSAMINACEAE.....	85
1.1 <i>Impatiens wallerana</i>	85
2. COMPOSITAE.....	86
2.1 <i>Ageratum conyzoides</i>	86
2.2 <i>Bidens pilosa</i>	88
2.3 <i>Melanthera nivea</i>	89
2.4 <i>Polymnia maculata</i>	90
2.5 <i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	92
3. CONVULVULACEAE.....	94
3.1 <i>Ipomoea nil</i>	94
4. EUPHORBIACEAE.....	96
4.1 <i>Acalypha alopecuroides</i>	96
4.2 <i>Euphorbia heterophylla</i>	97
4.3 <i>Euphorbia hirta</i>	98
4.4 <i>Euphorbia hypericifolia</i>	99
4.5 <i>Phyllanthus niruri</i>	100
5. LEGUMINOSAE.....	101
5.1 <i>Desmodium adscendens</i>	101
5.2 <i>Mimosa albida</i>	103
5.3 <i>Mimosa pudica</i>	105
6. RUBIACEAE.....	107
6.1 <i>Borreria laevis</i>	107
6.2 <i>Hamelia patens</i>	109
6.3 <i>Richardia scabra</i>	111
7. COMMELINACEAE.....	113
7.1 <i>Commelina diffusa</i>	113
7.2 <i>Tripogandra cumanensis</i>	115
8. CYPERACEAE.....	117
8.1 <i>Cyperus odoratus</i>	117
8.2 <i>Killinga pumila</i>	119
9. GRAMINEAE.....	121
9.1 <i>Cenchrus echinatus</i>	121
9.2 <i>Eleusine indica</i>	123
9.3 <i>Digitaria sanguinalis</i>	125
9.4 <i>Echinochloa colonum</i>	127
9.5 <i>Cynodon dactylon</i>	129
9.6 <i>Leptochloa filiformis</i>	131
9.7 <i>Panicum trichoides</i>	133

9.8	Paspalum conjugatum.....	134
9.9	Paspalum virgatum.....	136

ANEXO 3.

TECNOLOGIA DE PRODUCCION DE CAFE EN LA REGION DE ESTUDIO.....	137
---	-----

1.	Cafe cultivado con bajo nivel de tecnificación.....	139
1.1	Variedades.....	139
1.2	Selección de la semilla.....	139
1.3	Manejo de semilleros.....	139
1.4	Manejo del almácigo.....	140
	a. Sombra cultivada.....	140
	b. Sombra artificial.....	140
1.5	Transplante al campo definitivo.....	140
1.6	Tipo de sombra en cafetales.....	140
1.7	Programa fitosanitario.....	141
	1.7.1 Para semilleros.....	141
	1.7.2 Para almácigo en bolsa y en tablonés.....	141
	1.7.3 Para cafetales establecidos.....	141
	1.7.4 Ahoyado.....	142
1.8	Programa de fertilización.....	142
1.9	Control de malezas.....	142
	1.9.1 Control manual de malezas.....	142
	1.9.2 Control químico de malezas.....	142
1.10	Manejo de la plantación.....	143
	1.10.1 Número de cafetos por postura.....	143
	1.10.2 Distancia de siembra.....	143
	1.10.3 Sistema de podas.....	143
	1.10.4 Manejo de sombra.....	143
	1.10.5 Beneficio.....	
2.	Café manejado con nivel alto de tecnificación.....	144
2.1	Variedades de café.....	144
2.2	Selección de la semilla.....	144
2.3	Manejo de almácigo.....	144
2.4	Tipo de sombra en el campo definitivo.....	145
2.5	Control de malezas en almácigos.....	145
2.6	Control de malezas en la plantación.....	145
2.7	Distancia de siembra.....	146
2.8	Sistema de poda.....	146
2.9	Regulación de la sombra.....	146

ESTUDIO TAXONOMICO DE MALEZAS EN AREAS CAFETALERAS DE
ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE
RETALHULEU Y QUETZALTENANGO

TAXONOMIC STUDY OF COFFE WEEDS IN SOME AREAS OF THE
DEPARTAMENTS OF RETALHULEU AND QUETZALTENANGO.

RESUMEN

El presente trabajo nos ha conducido a estudiar la composición florística en el cultivo de café debido a la importancia que representa cuando se constituye como maleza.

El área estudiada fue el pie de monte sur occidental ubicado entre los departamentos de Retalhuleu y Quetzaltenango, ya que en esta área está la máxima concentración del cultivo del café y por que existe alta diversidad de especies, oportunidad para estudiar su naturaleza biológica.

Los objetivos perseguidos fueron: realizar un inventario de malezas y estudiar su taxonomía.

La metodología de campo consistió en realizar un muestreo de malezas mediante transectas, utilizando el criterio de evaluación "frecuencia de la incidencia", haciendo uso obviamente, de la observación visual, utilizando el sistema de colecta dirigida.

El estudio taxónomico se realizó en el herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La nomenclatura adoptada fue la Standley & Stehermark. (17)

Los resultados obtenidos indican que el manipuleo que el hombre ocasiona al medio afecta la composición florística de las malezas. La familia que reportó mayor riqueza de especies fue Compositae seguida por la familia Gramineae. En el caso de esta última familia, la predominancia se observó en todas las localidades muestreadas, por lo que se considera como una familia cuyas especies son muy agresivas y capaces de desplazar a otras especies hacia otros nichos.

1. INTRODUCCION

Las especies que se consideran como malezas han estado asociadas a las plantas cultivadas y han interferido en su producción.

La importancia que han tenido se traduce a las pérdidas que ocasionan en la producción agrícola. Reducen el rendimiento de los cultivos debido a que comparten el mismo ambiente entrando en relaciones de competencia o en efectos alelopáticos con las plantas de nuestro interés. El cultivo de café, que juega un papel importante en la economía y en el desarrollo social y técnico de Guatemala no escapa a la acción de la interferencia por parte de las malezas, y con mayor razón en un país tropical en donde se dan precipitaciones y gradientes térmicos que favorecen su infestación.

Para contrarrestar los efectos de la competencia como la disminución de la cantidad y calidad de las cosechas, el aumento de los costos de producción y la depreciación de la tierra, se han desarrollado programas modernos que integran prácticas agronómicas dirigidas a limitar la acción de las malezas y a proporcionar condiciones favorables para el desarrollo de cultivos sanos y vigorosos.

El conocimiento de las especies vegetales indeseables que predominan en los cultivos es la base fundamental para el diseño de programas dirigidos a su control. La necesidad de esta información técnica para las condiciones de la zona cafetalera de Guatemala, fué el motivo que nos impulsó a la realización de este trabajo.

La importancia de este trabajo estriba en que nos permite

tener un conocimiento de la diversidad de malezas que existen en los cafetales de la región, a partir del cual podremos ordenarlas de acuerdo a sus caracteres filogenéticos y relacionarlos en términos de abundancia o frecuencia, y de acuerdo a estos resultados, especialistas en la materia indagaran la probable aplicación de dichas plantas, y en caso positivo, su explotación racional o cultivo, o bién establecer modernos programas relacionados a regular o manejar la convivencia entre cultivo-maleza.

Este estudio tiene estrecha relación con los estudios ecológicos de las malezas en el cultivo del café y otros cultivos, realizados en otras áreas, por cuanto que pretende estudiar la composición florística en estos cultivos, interrelacionando los factores agroecosistemáticos que hacen el habitat del cultivo maleza y que al final se obtuvo como información la composición florística que interfiere en el desarrollo del cultivo.

El lugar donde se realizó la presente investigación es en los cafetales del área de Retalhuleu y Quetzaltenango, durante el segundo semestre del año de 1989.

Se recolectaron y determinaron 201 especies, y tomando en cuenta su abundancia o frecuencia en base al método de evaluación "Frecuencia de la incidencia", únicamente se describen 31 de ellas,* auxiliándonos de esquemas y fotografías tomadas en el mismo lugar de recolección. Para tales efectos fué necesaria la recolección de especímenes en el campo, revisión de literaturas afines y principalmente, la flora de Guatemala. Se indagaron los nombres vulgares regionales y los diferentes usos que puedan tener al menos las plantas descritas. Es así como se encontrarán plantas medicinales, alimenticias, forrajes, apícola o de "cobertura noble". Se anotaron también plantas con principios alelopáticos, tóxicas y hospedantes

* Ver apendice 2

de insectos, hongos, bacterias, virus y nemátodos que causan daño a plantas de café y otros cultivos.

De cada género se seleccionó para la descripción la especie más típica o más nociva. Para dar una idea de dimensión, se anotó el tamaño de algún órgano de la planta, ya sea el fruto, la hoja o a veces la flor. Se notará que una especie puede ser beneficiosa o nociva en sitios diferentes o inclusive en el mismo sitio, en función del manejo que se le dé. Al final hemos agregado un glosario de algunos términos técnicos que usamos¹. Para facilidad del investigador, cada familia y sus especies las hemos arreglado en orden alfabético.

Para mi persona es motivo de satisfacción el poder hacer que este proyecto se convierta en realidad. Agradezco profundamente a la compañía Monsanto Guatemala Inc. por el apoyo financiero y equipo que se me otorgara así como también a su personal de asesoría, así mismo agradezco al personal de herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esperamos que sea de utilidad para investigadores, Ingenieros Agrónomos, técnicos agrícolas y caficultores, no sólo de la región sur occidental sino también de otras zonas cafetaleras de Guatemala.

1. Vease anexo 1

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Realizar un inventario de malezas en sus componentes botánicos y taxonómicos en algunos municipios de la zona cafetalera de Retalhuleu y Quetzaltenango, como una herramienta básica que sirva para trabajos posteriores de manejo de cafetales en dicha región.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar las malezas que coexisten en el cultivo de café (Coffea arábica L.) en algunos municipios de la zona cafetalera de Retalhuleu y Quetzaltenango.
2. Determinar la composición florística de las distintas comunidades de malezas en algunos municipios de la zona cafetalera de Retalhuleu y Quetzaltenango.

3. REVISION DE LITERATURA

3.1 DISTRIBUCION MUNDIAL E IMPORTANCIA DE LAS MALEZAS.

Según Radosevich (14) de aproximadamente 200,000 o más especies de plantas en todo el mundo, solamente alrededor de 250 especies son suficiente y universalmente llamadas malezas perturbadoras. Esto es sólo cerca del 0.1% de los taxa distribuido mundialmente. Estos factores no excluyen, de hecho, la relativa importancia de muchas otras especies en muchas localidades básicas. Holm, citado por Radosevich (1984), registra la distribución taxonómica de estas 250 especies por familia, las más importantes se observan en la tabla siguiente.

Cuadro 1. Importantes familias de plantas como malezas en el mundo.

Familia	Número de especies.		
Gramíneae	44	} 37%	} 43%
Compositae.....	32		
Cyperaceae.....	12		
Polygonáceae.....	8		} 68%
Amaranthaceae.....	7		
Cruciferae.....	7		
Leguminosae.....	6		
Convolvulaceae.....	5		
Euphorbiaceae.....	5		
Chenopodiaceae.....	4		
Malaceae.....	4		
Solanaceae.....	4		

Fuente: Adaptado de Holm (1978) y éste citado por Radosevich (14)

Hemos encontrado sorprendentemente que pocas familias reúnen la mayoría de las especies de malezas problemáticas mundialmente. Alrededor del 70% de estas especies de malezas se refieren solamente a 12 familias. Casi el 40% están en dos familias, Gramineae y Compositae.

3.2 CONCEPTOS:

Azurdia (1) dice que muchas especies de plantas se le considera malezas o malas hierbas, cuando estorban, entorpecen o perjudican la producción agrícola y ganadera porque disminuye el rendimiento y la calidad de las especies de cultivo y de las forrajeras. Considera a la maleza como una planta de crecimiento espontáneo, que comprende las arvences, ruderales y pioneras en áreas desnudas en donde se da sucesión subsecuente.

El diccionario Oxford, citado por la FAO (5), da la siguiente definición: "Maleza es una planta herbácea sin ningún valor utilitario o estético, que crece como silvestre y exuberante, y que es considerada como perturbadora del crecimiento de otra vegetación superior o como un estorbo para la tierra". En este mismo manual se afirma también que "maleza es una planta que crece en un lugar que no le corresponde", que no ha sido sembrada, de características predominantemente nocivas, o parte de una planta que obstaculiza los objetivos del hombre, una planta que crece donde no se desea o cuyas virtudes aún no se conocen.

Baker citado por Azurdia (1) dice: "En opinión personal, una planta es una maleza si en algunas áreas geográficas crecen poblaciones en situaciones predominantemente disturbadas por el hombre, entonces, incluyen malezas llamadas arvences

(dentro de las áreas cultivadas) y ruderales (ocurren en lugares incultos, derechos de vía)". No parece necesario trazar una línea entre estas categorías porque en muchos casos las mismas especies ocupan ambos habitats.

Por su parte, Polzner, citado también por Azurdia, afirma que; "Las malezas son plantas difíciles de definir ya que no existen límites severos". Seguidamente las define como plantas adaptadas a habitats hechos por el hombre e interfiriendo con las actividades humanas. El mismo autor citado señala que las malezas pueden presentarse en tres tipos generales de vegetación:

- a. En suelos agrícolas.
- b. El cualquiera de los sitios ruderales disponibles y
- c. En vegetación natural de que ellas son originarias o a lo que han sido capaces de invadir.

Kellman (10) menciona que, malezas es toda aquella planta que crece en un área agrícola pero no plantada por el hombre.

Finalmente un campesino define el término de maleza como un monte que crece en el cultivo que él planta.

3.3 ECOLOGIA DE LAS MALEZAS

Sucesión vegetal: Clements y Weaver, ambos citados por Azurdia (1) dan dos tipos de sucesión:

- a) sucesión primaria, que se inicia en áreas como deltas de rios, recesión de glaciares, levantamientos y lavas volcánicas y
- b) sucesión secundaria, aquella derivada de la destrucción de ecosistemas primarios por fuego, inundaciones, abandonos de campos cultivados, pastoreo, etc.

La manipulación del medio ambiente ha favorecido la producc

cción de especies secundarias sucesivas. Muchas de estas especies tienen genotipos apropiados y específicos, que han conducido al desarrollo de malezas.

El mismo autor indica que dependiendo del tipo de sucesión y del papel que juega el hombre, las comunidades de malezas recibirán diferentes nombres. Es así como en sucesión primaria y secundaria en las que el hombre no provoca un disturbio continuo serán pioneras "preseri" y pioneras "subserie", respectivamente. En sucesión secundaria 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.

En sucesión secundaria provocada por disturbios humanos con fines agrícolas, la acción del hombre continúa manipulando el medio ambiente, motiva la migración, determina densidad de agresión y fomenta la écesis, además 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.

3.4 INTERFERENCIA CAUSADA POR LAS MALEZAS

Se sabe desde hace mucho tiempo que las plantas de cultivo son interferidas por las malezas. Dicha interferencia se presentan bajo dos aspectos: la alelopatía y la competencia.

3.4.1 ALELOPATIA

Es la producción, por una planta, de sustancias que interfieren en la germinación, crecimiento o desarrollo de otras plantas. Entre ellas tenemos la exudación de sustancias tóxicas de la raíz, productos de la lixiviación de tallos y hojas y difusión de toxinas producidas por la descomposición de partes de las plantas, como raíces, hojas, rizomas, esto-

iones y tubérculos. (7).

Young y Evans (18) definen el término de alelopatía como la habilidad competitiva derivada de la síntesis y excreción cerca de la planta de sustancias con efectos dañinos sobre competidores potenciales.

3.4.2 COMPETENCIA

Tiene una duración limitada. Es preciso determinar el factor o los factores realmente limitantes en una situación dada. Tanto las plantas de cultivo como las malezas tienen una capacidad competitiva que les es propia. Las malezas suelen utilizar los recursos más eficazmente que las plantas cultivadas. (18).

3.4.2.1. Factores de la competencia:

Young y Evans (18) sostienen que los factores de la competencia son: a) nutrientes: son importantes la cantidad absoluta disponible, y el periodo de disponibilidad o de escasez. b) agua: las plantas son más susceptibles durante la germinación, al iniciarse la floración y al llenarse el grano. c) luz: las plantas altas, y las plantas vigorosas de desarrollo rápido tienen mayor aptitud para la competencia y d) espacio: las plantas se desarrollan mejor si se encuentran libremente creciendo.

3.4.2.2 Aspectos generales de la competencia:

Las plantas que son las primeras en ocupar un espacio compiten más ventajosamente.

Las malezas que crecen de manera análoga a la planta son, a menudo, competidoras más fuertes que las que no ofrecen esta similitud. (18)

El período de mayor competencia se sitúa durante el primer tercio del ciclo vital de la planta.. Las plantas son más sensibles a la competencia cuando son jóvenes. La competencia es fuerte cuando hay limitación en uno o más factores. (18).

Martínez Ovalle (11) relaciona distintos factores ecológicos con la distribución de las malezas estudiadas en la costa sur de Guatemala. Dichos factores son: localidad, cultivo, métodos de control y composición vegetal. Con esta información, se logra establecer para cada localidad muestreada, las principales condiciones ecológicas, la composición de las malezas y las malezas dominantes con su respectivo valor de importancia.

Este mismo autor afirma que la especie Bohemeria nivea, maleza encontrada en la estación de Fomento Chocolá, Suchitepéquez, aparte de competir no sólo con el cultivo sino con las otras malezas del agroecosistema, no se considera nociva en los cafetales, sino que al contrario, los caficultores del área la conservan en sus plantaciones para ayudar a mantener la humedad en el suelo; y que las especies más frecuentes en el departamento de Retalhuleu son Blechum pyramidatum y Cyperus rotundus, que además muestran los más altos valores de importancia. Indica también que las especies más ampliamente distribuidas en la región estudiada (que comprende dos zonas de vida vegetal: Bosque húmedo Sub-tropical cálido y Bosque muy Húmedo Sub-Tropical cálido), son Phyllanthus niruri, Cyperus rotundus, Euphorbia hirta y Sida acuta, las cuales fueron encontradas en todas las localidades muestreadas, interpretándolo como una gran tolerancia de estas especies a los parámetros climáticos, principalmente precipitación y temperatura, demostrando también una gran capacidad competitiva.

3.5 EVOLUCION DE LAS MALEZAS

Baker, citado por Young & Evans, (18) ofrece la definición de beneficio evolutivo: "El progreso evolutivo de cualquier individuo, se medirá en término numérico de individuos en existencia, la extensión de su salida reproductiva, el área

que ellos ocupan, la clase de habitats que pueden ocupar, y su potencialidad para poner sus descendientes en una posición que pueda continuar la línea genética através del tiempo".

Las malezas por sí solas han evolucionado dando como resultado una selección de las mismas en el sistema agrícola en que se desenvuelven. Esta evolución ha traído consigo una resistencia de la maleza a su control. De manera que se hace necesario estudiar la biología de las malezas, pues solamente el estudio de ésta nos explicará, el porqué muchas malezas han evolucionado a sistemas más competitivos, que permiten comunidades monoespecíficas que son estables extremadamente en un medio ambiente cambiante, producto del manipuleo.

Baker (2) nos ilustra el cambio genético asociado en malezas de las especies Erodium obtusifolium L. e Hypericum perforatum L. que ha cambiado genéticamente porque ha encontrado nichos sin ocupación, porque se han creado nuevos recientemente y porque ha tenido escapes exitosos a la acción inhibitoria de plagas.

Este mismo autor subraya que la característica sobresaliente de una especie muy exitosa en cuanto a adaptación como maleza, es su extrema tolerancia a las variaciones que impone el medio ambiente, tanto que ésta no está sujeta a competencia interespecífica de malezas nativas. Así mismo nos proporciona un buen ejemplo de lo anterior con Ageratum conyzoides L., una maleza tropical altamente exitosa, la que a su vez es comparada con su pariente cercano, el Ageratum microparvum, la cual es ligeramente maleza en América Central.

Las malezas adaptadas exitosamente han sido seleccionadas por un genotipo de propósito general, el cual provee a cada planta individual con una preadaptación a un rango amplio de ambiente. Tal preadaptación se da especialmente cuando está aliada con una capacidad de autofertilización, permitiendo

a la maleza ser oportunista, constituyendo una población más o menos adaptada rápidamente.(18)

3.6 BIOLOGIA DE LAS MALEZAS.

En el manejo de malezas (5) se afirma que si los propósitos son encaminados a combatir las malezas, la posibilidad de encontrar la manera más eficaz de su control es mayor cuanto mejor se conozca la especie en cuestión.

3.6.1 El ciclo vital:

El ciclo vital es menos importante en los trópicos húmedos, donde las malezas suelen crecer todo el año. De acuerdo a sus ciclo vital vamos a encontrar:

3.6.1.1 Malezas anuales:

El ciclo vital se completa en una sólo estación (un año).

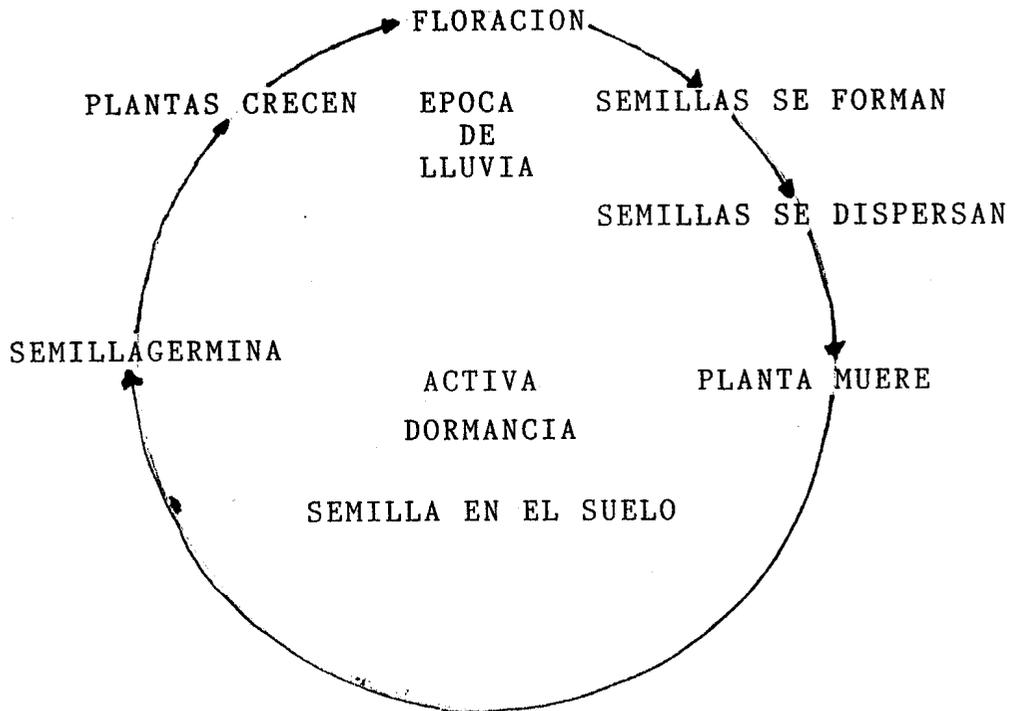


FIGURA 1. Ciclo de las malezas anuales.

3.6.1.2 Malezas bienales:

El ciclo vital se completa en dos estaciones de crecimiento. Es decir, estas malezas viven por dos años. El primer año es vegetativo y el segundo año reproductivo.

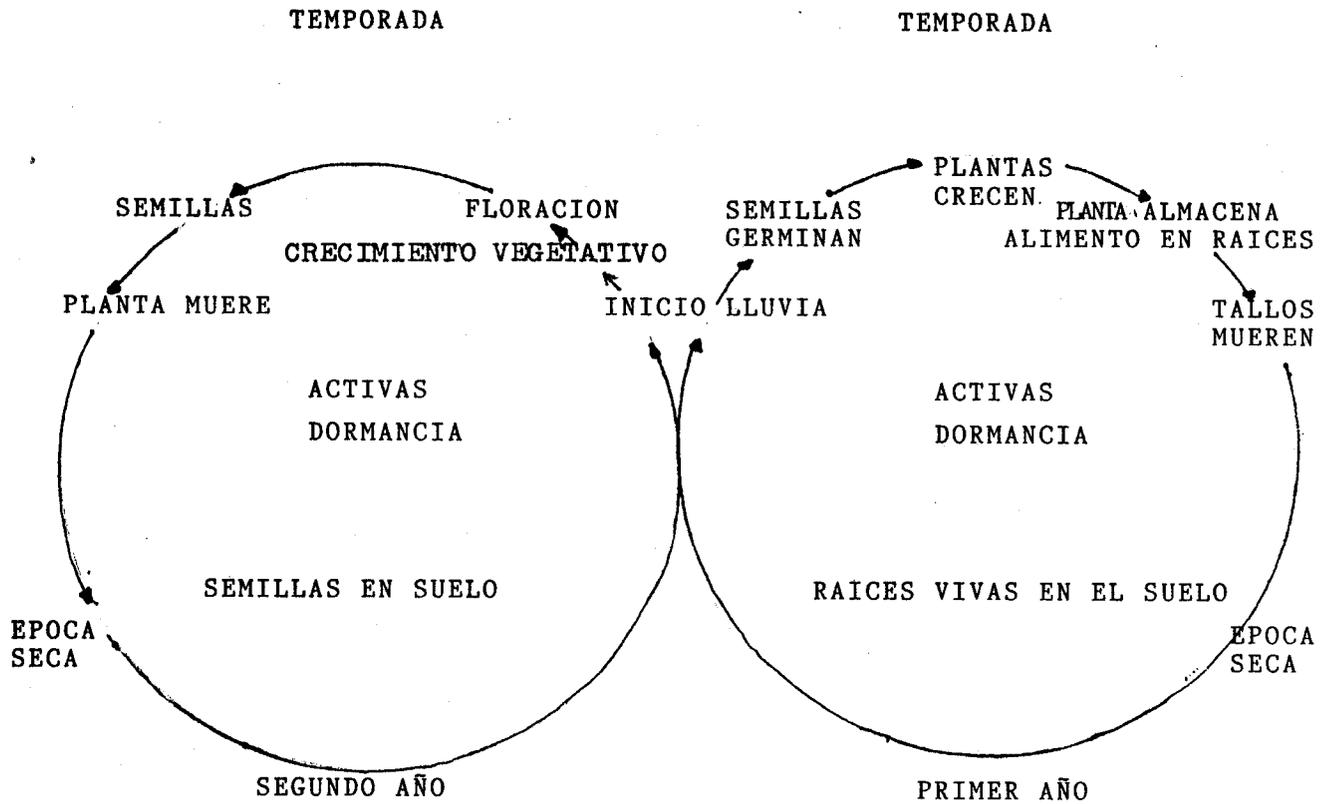


FIGURA 2. Ciclo de las malezas bienales.

3.6.1.3 Malezas perennes:

Viven por tres años o más. Esta clase de malezas se clasifican en arbustivas y herbáceas. La categoría herbácea se clasifica en dos grupos:

1) Perennes simples, que se propagan y extienden principalmente por semillas y 2) Perennes trepadoras, que se propagan y extienden principalmente por medios vegetativos que son:

a) Estolones:

Son tallos modificados que crecen rastreros sobre el suelo. En los nudos pueden producir raicillas y afianzarse al suelo.

b) Rizomas:

Son tallos modificados subterráneos que producen tallos vegetativos de la parte superior de las yemas y raíces de la parte inferior.

c) Raíces:

La producción de tallos vegetativos desde raíces horizontales subterráneas es también frecuente.

d) Bulbos y Tubérculos:

Son tallos o raíces modificados que sirven para almacenamiento de nutrientes. (5).

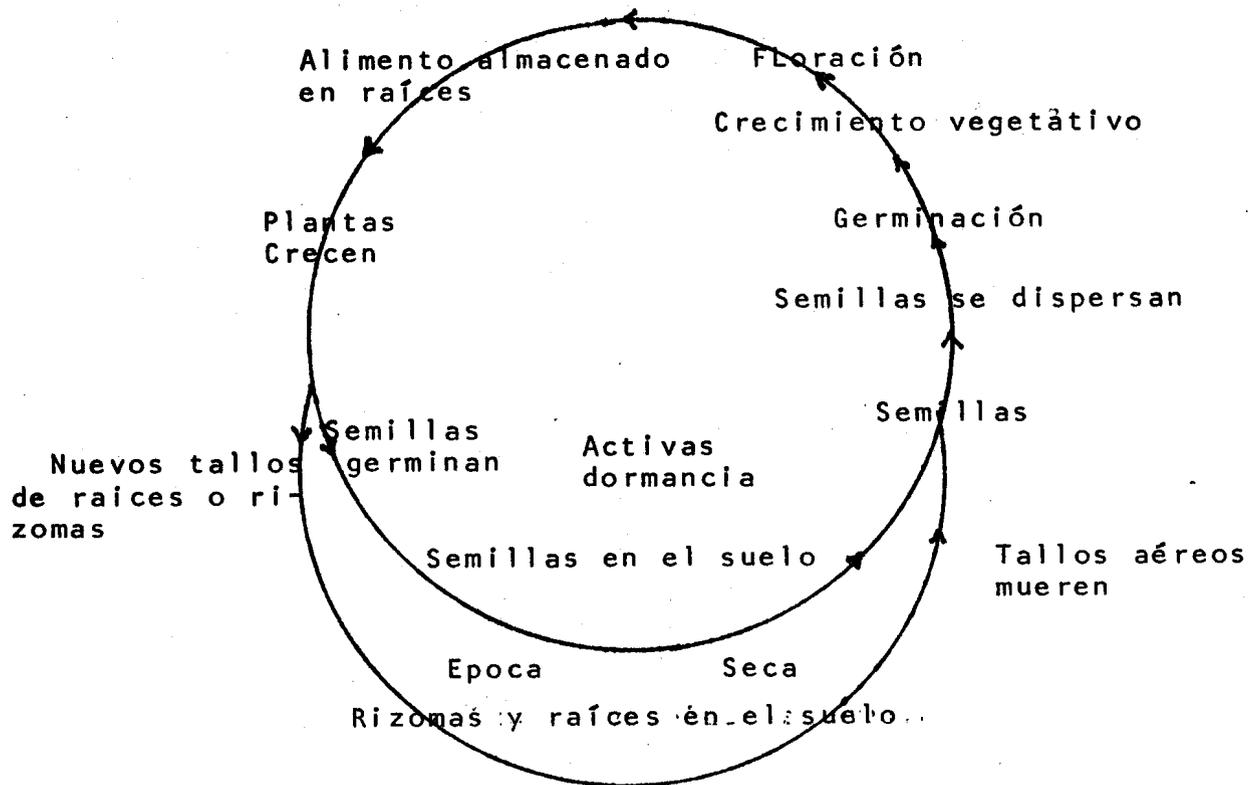


FIGURA 3. Ciclo de las malezas perennes.

3.7. DORMANCIA DE LAS SEMILLAS:

Es un estado de suspensión del desarrollo, mecanismo de supervivencia de las malezas o condición que dificulta o retarda las operaciones de control. (18).

3.7.1. Tipos de dormancia:

Se conocen tres tipos de dormancia, los cuales se detallan a continuación:

3.7.2. Dormancia innata:

En la cual la membrana de la semilla es impermeable o resistente mecánicamente, en donde actúan inhibidores químicos

endógenos.

3.7.3 Dormancia Inducida:

Las semillas suelen germinar normalmente si han sido sembradas en condiciones favorables. En cambio si se exponen a un medio adverso, pasan al estado de dormición; la germinación se inhibe aun en condiciones favorable al desarrollo de las semillas. (18)

Cuadro No.2 Características de la maleza ideal.

1. Requerimientos de germinación abastecidos en muchos ambientes.
2. Germinación discontinua (controlado internamente), y gran longevidad de semillas.
3. Rápido crecimiento desde la fase vegetativa a la floración.
4. Producción continua de semillas tanto como las condiciones de crecimiento lo permiten.
5. Autocompatibilidad pero no completa autogamia o apomixia.
6. Polinización cruzada cuando esta ocurre, por polinizadores sin especialización o por el viento.
7. Alta producción de semillas en circunstancias favorables ambientales.
8. Producción de algunas semillas en un amplio rango de condiciones ambientales; tolerancia y plasticidad.
9. Adaptación para la dispersión a cortas y a largas distancias.

Continuación Cuadro 2

10. Si es perenne, una reproducción o regeneración vegetativa vigorosa a partir de fragmentos, quebradiza de tal forma que no puede ser extrída del suelo fácilmente.
11. Habilidad para competir interespecíficamente por medios especiales (rosetas, amacollamientos, etc.)

FUENTE: Weed ecology, 1984. (14)



4. MATERIALES Y METODOLOGIA

4.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL AREA DE ESTUDIO.

4.1.1 Factores abióticos:

a) Ubicación Geográfica.

El área de estudio taxonómico de las malezas comprende el Pié. de Monte Occidental ubicado entre los municipios de San Felipe y San Andrés Villa Seca en el departamento de Retalhuleu; El Palmar, Génova, Colomba Costa Cuca y Coatepéque en Quetzaltenango, con una extensión total de 1440 Km.². Según el Diccionario Geográfico de Guatemala (9) las coordenadas geográficas de San Andrés Villa Seca son: latitud 14°34'38", longitud 91°35'05"; las de San Felipe son: latitud 14°37'25", longitud 91°35'48"; las de el Palmar son: latitud 14°38'58", longitud 91°35'25"; las de Génova son: latitud 14°37'13", longitud 91°50'05"; las de Colomba Costa Cuca son: latitud 14°42'26", longitud 91°44'44" y las de Coatepéque soon: latitud 14°42'10", longitud 91°40'13". En la figura 4 se localiza el área estudiada y en las figs. 5 y 6 se aprecia a nivel de detalle los mapas de los municipios donde se realizó la investigación.

El área estudiada se extiende 290 kms. de la capital de Guatemala al sur occidente de la siguiente forma: de Guatemala a Retalhuleu 180 Km; ; de Retalhuleu a San Andrés Villa Seca, 24 kms.; de San Andrés Villa Seca a San Felipe, 8 kms.; de San Felipe a Génova, 47 kms.; de Génova a Colomba Costa Cuca, 20 kms. y de Colomba Costa Cuca a Coatepéque, 16 kms.

Según el INSIVUMEH la altura de San Andrés Villa Seca es de 455 msnm. la de San Felipe es de 614, la de El Palmar es de 705, la de Génova es de 350, la de Colomba Costa Cuca es de 1011, y la de Coatepéque es de 498 msnm.

De acuerdo a la regionalización agrícola establecida

MAPA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

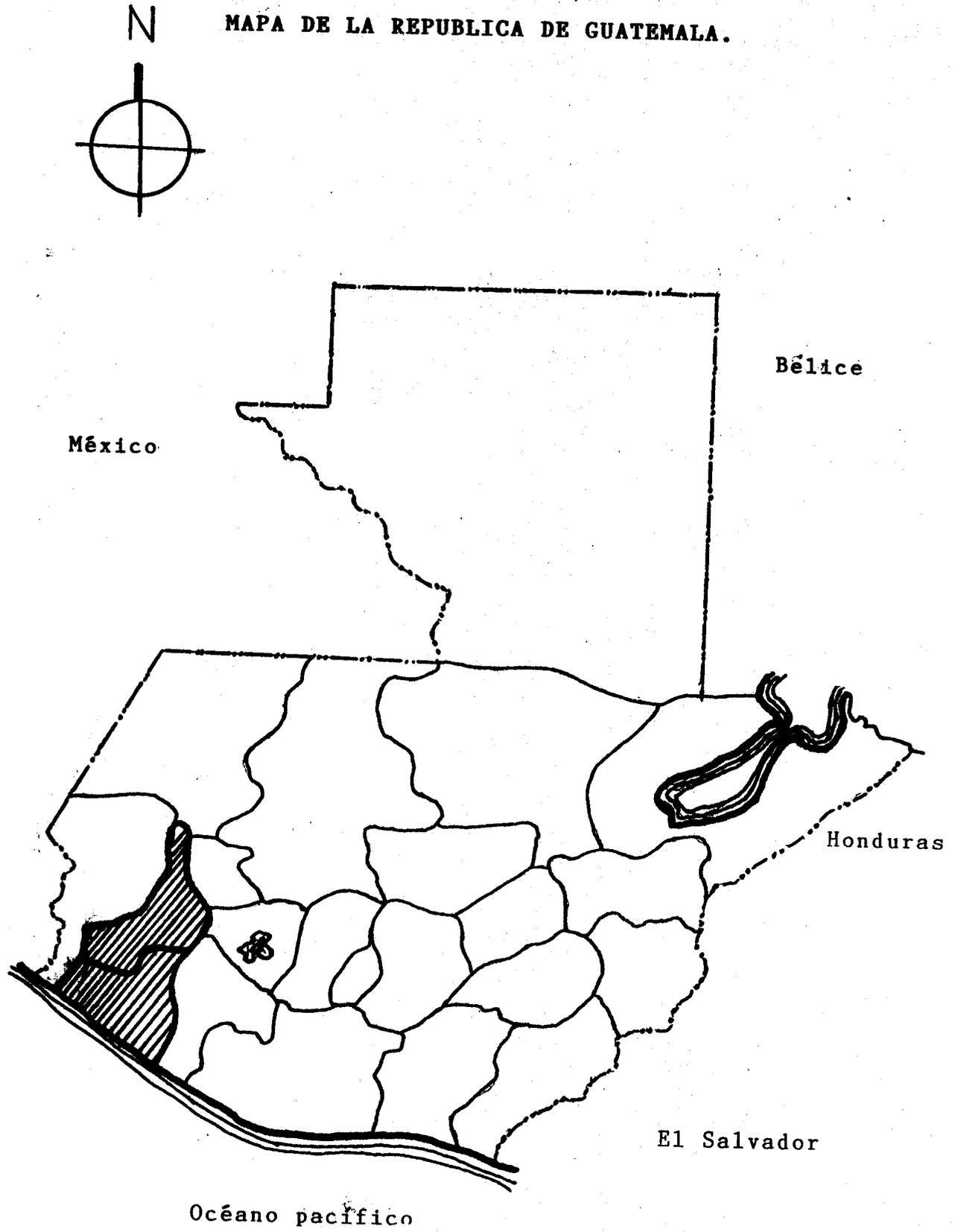


Fig. 4 Departamentos donde se realizó el estudio.

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE RETAHULEU.

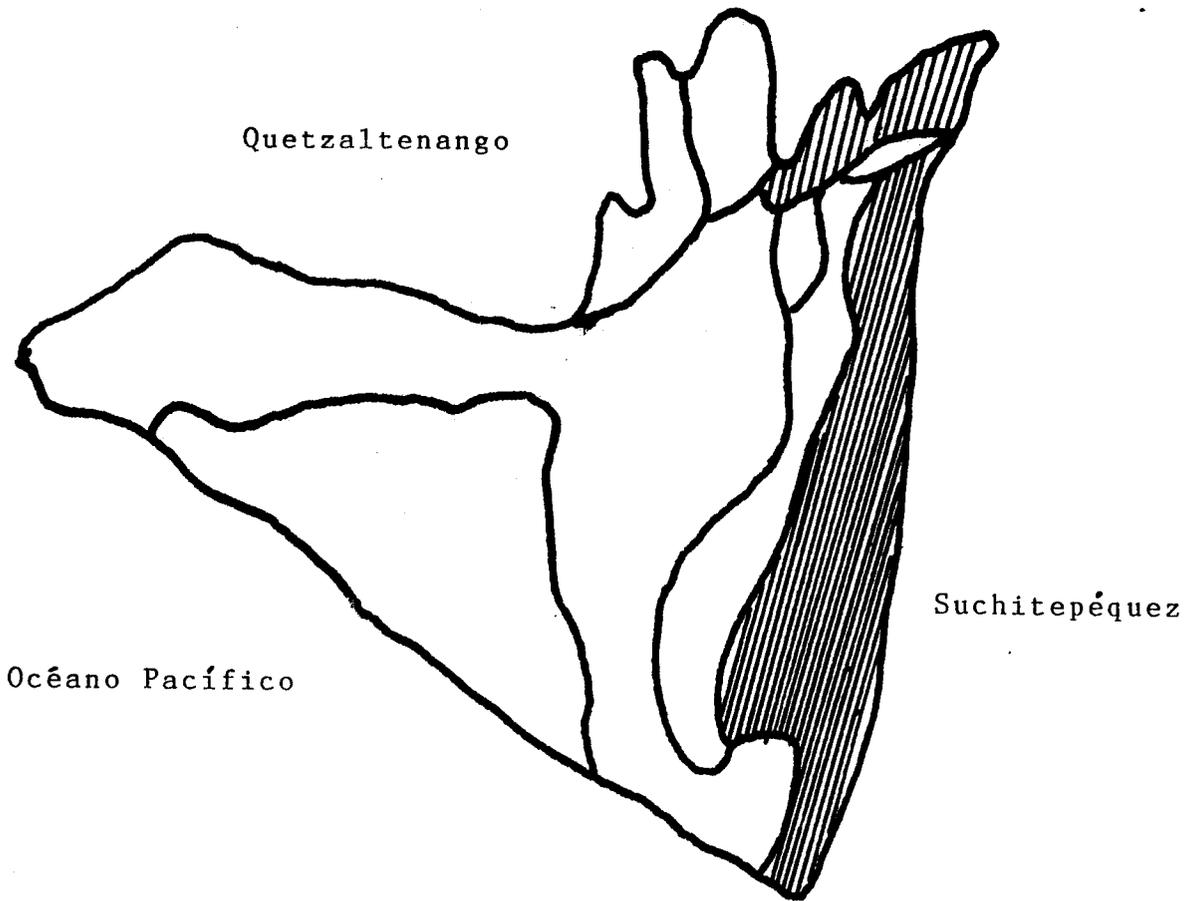
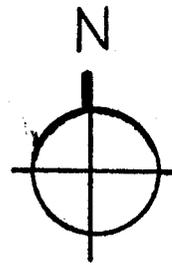


Fig. 5 Municipios donde se realizó el estudio:

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.

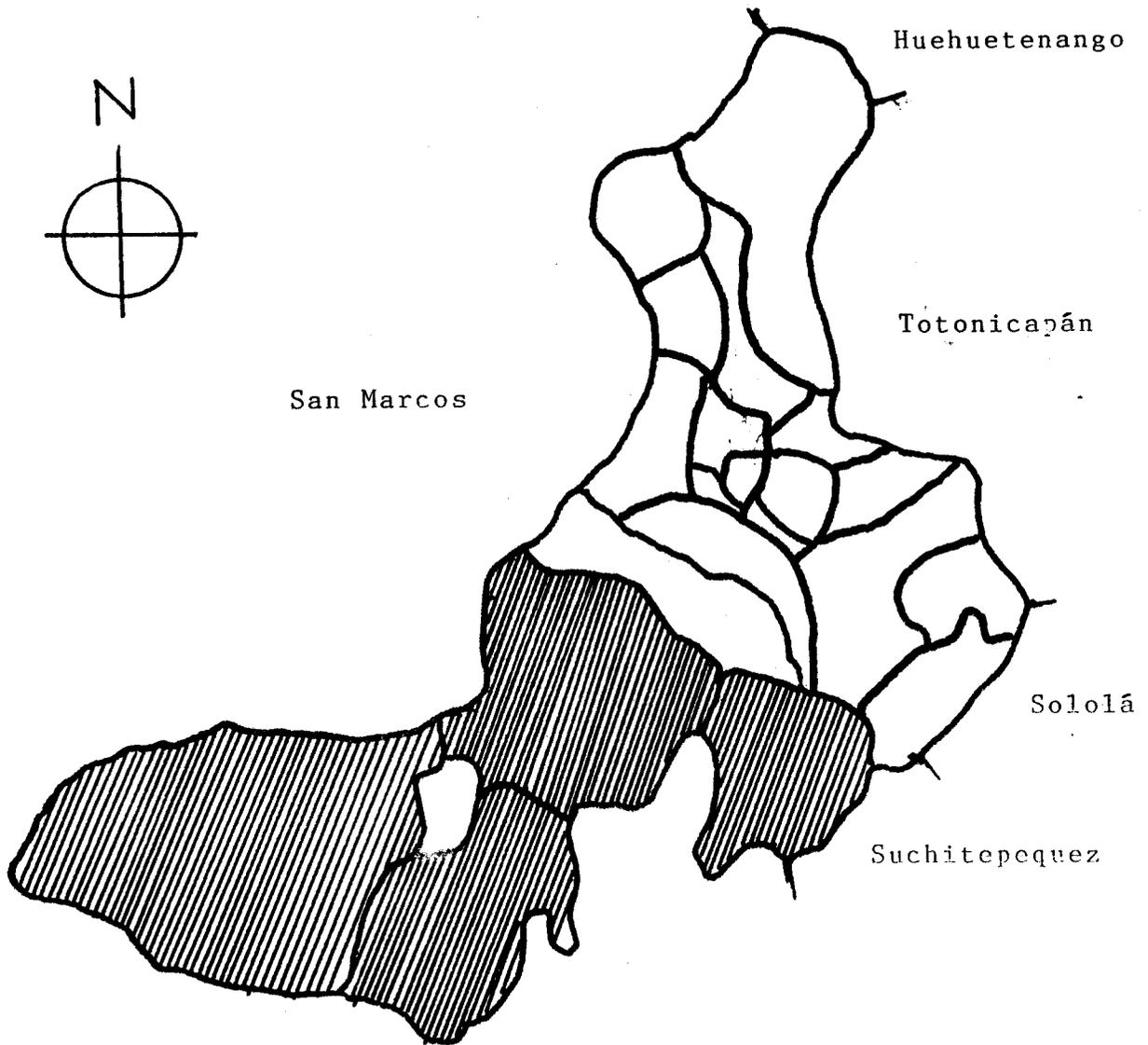


Fig. 16 Municipios donde se realizó el estudio.

por DIGESA en 1990, la región estudiada se encuentra localizada en la Región VI, Pie de Monte Sur-occidental.

En esta regionalización agrícola se encuentra comprendido los siguientes departamentos:

Región Sur-occidental:

Región VI:

San Marcos

Totonicapán

Quetzaltenango

Sololá

Retalhuleu

Suchitepéquez.

En cuanto al uso apropiado que se le da al pie de monte Sur-occidental estudiado, el mismo es el más indicado para dedicarlo a fitocultivos, pues posee los mejores suelos del país.

b) Fisiografía y Drenaje:

Según Morán Burgos (13), el área forma una banda que separa la planicie Pacífico de la altiplanicie central, se extiende desde el extremo sur de las montañas volcánicas hasta el litoral Pacífico. Está formada por un sistema de abanicos aluviales coalescentes y que viene a constituir un tipo de formación bien definida que es el pie de monte occidental.

El pie de montes estudiado se encuentra en el sur-occidente de la República de Guatemala y tiene un área de 185600 hectáreas, o 1.7% del área total de la República. La elevación

varía desde el nivel del mar hasta alrededor de 1,050 metros de altitud, sin embargo casi las cuatro quintas partes del área se encuentran a altitud menores de los 150 mts. Toda el área es drenada hacia el Océano Pacífico por medio de ríos que nacen en otros departamentos. En esta región están representadas las divisiones fisiográficas del litoral del Pacífico y el Declive del Pacífico.

c) Geología y Suelos:

Está representada por rocas igneas, que son rocas volcánicas, andesitas, dasitas, basaltos y riolitas, que corresponden al terciario superior y cuaternario.

La superficie del pie de monte sur-occidental ha sido dividida en 15 unidades de terreno. Por conveniencia para la discusión para mostrar la relación de las varias unidades al uso y manejo agrícola, las series han sido clasificadas en tres grupos amplios: I. Suelos del Declive del pacífico, II. Suelos del Litoral del Pacífico y III. Clases misceláneas de Terreno.

Los suelos en el grupo I han sido divididos en sub-grupos según su profundidad, la clase de material madre y la inclinación; los del grupo II han sido divididos según su drenaje y textura. En el grupo I los sub-grupos son: A. Suelos profundos sobre materiales volcánicos en terreno inclinado,, B. Suelos profundos sobre materiales volcánicos en terreno suavemente inclinado y C. Suelos arenosos. En el Grupo II los sub-grupos son: A. Suelos bien drenados de textura pesada. B. Suelos mal drenados de tertura pesada y C. Suelos arenosos. (16)

d) Factores Climáticos:

Para los factores climáticos el INSIVUMEH reporta la siguiente información:

1. Altitud:

Corresponde a una altitud comprendida entre los 300 y los 2,100 msnm, aunque registran altitudes intermedias de 300 a los 1,500 msnm. y que representan el 50% del área.

2. Temperatura:

En el área que corresponde a altitudes comprendidas entre los 300 a 1,500 msnm. se registran temperaturas de 19 a 25°C y para altitudes entre los 1,500 a los 2,100 msnm., de 16 a 19°C. Se estima una temperatura anual para toda la subregión de 16 a 25°C.

3. Precipitación:

Constituye una zona lluviosa, registrándose precipitaciones de 5000 mm/año, en áreas centrales, se estima una precipitación de 3500 a 4000 mm/año para toda la subregión.

4. Transcursos pluviales

Toda el área está representada por el tipo de transcurso II. La duración del período lluvioso se estima de 6 a 6.5 meses, iniciándose el período en la primera semana de mayo.

5. Zona de Vida: Bosque muy húmedo subtropical (cálido)

e) Localización y extensión:

Según De La Cruz S. (4) y éste basado en la clasificación de zonas de vida o formaciones vegetales del mundo del Dr. L. R. Holdridge, esta región se encuentra dentro de la zona de vida vegetal Bosque Muy Húmedo Subtropical (cálido).

Esta es la zona más extensa en Guatemala ocupando también el primer lugar en usos.

Esta zona de vida cubre en la Costa Sur una franja de 40 a 50 kilómetros de ancho que va desde México hasta Oratorio y Santa María Ixhuatán en Santa Rosa. En el Norte del país abarca el departamento de Izabal, Norte de Alta Verapaz, Quiché y una parte del departamento de Huehuetenango y la parte sur del departamento del Petén.

La superficie total de esta zona de vida es de 40,700 kilómetros cuadrados, lo que representa el 37.41 por ciento de la superficie del país.

f) Hidrología:

Morán Burgos (13) dice que esta área comprende la parte central de la cuenca Suchiate, parte central de la cuenca Naranjo, parte alta de la cuenca Ocosito y la parte media de la cuenca Samala, todas en la vertiente del Pacífico.

g) Uso de la tierra:

1) Uso actual:

El uso de la tierra es predominante de cultivos perennes, y representa la zona cafetalera de Guatemala. Los cultivos perennes son: café, cacao y caña de azúcar, aunque debe aclararse que el cultivo de cacao ya ha sido prácticamente desplazado por el cultivo de café. A parte de ello también se encuentran cultivos de cítricos, pastos aunque predominando los pastos naturales sobre los mejorados. Se encuentran también cultivos anuales como maíz y frijol. La ganadería representada por ganado de crianza, carne y lechero es en menor escala. La vegetación está representada por bosques desíduos a altitudes menores de los 500 msnm. y coníferas a altitudes mayores de los 1500 msnm.

2) Uso potencial:

El pie de monte suroccidental cuenta con 166.00 km². de tierra potencial apta para cultivos anuales, con un uso intensivo para cultivos perennes (café); 401 km². de tierra de la clase II B. apta para cultivos perennes para uso extensivo, incluyendo el 70% para pastos y el 30% para cultivos perennes (café). (16).

4.1.2 Factores bióticos: Vegetación:

La vegetación natural es una de las más ricas en su posición florística, sin embargo podemos citar como indicadores las siguientes: Orbignya cohune, Terminalia amazonia, Brosimum alicatrum, Lonchocarpus, Cecropia, Ceiba pentandra, Voahhsia hondurensis y Pinus caribaea. En la Costa Sur encontramos: Scheelea preusii, Terminalia oblonga, Enterolobium cyclocarpun, Sickingia salvadorensis, Triplaris melaenoderdrum, Cybistax connell-smithii, Andira inermis. (8)

4.2 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS:

a) Población:

Está distribuida en 92,153 indígenas y 114,071 no indígenas, que, según Morán Burgos (13), equivale en relación a la población total al 55.32% no indígena y al 44.68% indígena. Con respecto a educación, la población se distribuye en 53,378 alfabetos y 101,948 analfabetos. Los grupos de lenguas pedominantes son: Grupo Man: El Man; Grupo Quiché: Quiché.

b) Tenencia de la tierra:

Se divide en dos estratos: de 0.1 a menos de 0.7 has. y de 3.5 a 5 hectáreas. En el primer estrato se concentra el

mayor número de fincas.

c) Accesibilidad:

La subregión es servida por un sistema de ramales que la comunican hacia el lado sur con la carretera litoral del pacífico y al norte con la carretera principal del altiplano. No presenta ningún problema de vías de comunicación.

d) Zonas del cultivo del café.

La división fisiográfica Declive del Pacífico es la zona cafetalera del departamento. Está constituida por una planicie inclinada que se extiende desde las faldas de las montañas volcánicas en los departamentos adyacentes, a elevaciones de 1,500 msnm. hasta el borde del litoral. La inclinación en el límite superior es alrededor del 22%, disminuyendo gradualmente hasta llegar a ser menos del 2% en los límites de litoral. Esta planicie está formada por un sistema de abanicos aluviales coalescentes, compuestos principalmente de ceniza volcánica depositada durante varios períodos de erupción.

4.3 METODOLOGIA UTILIZADA:

4.3.1 Determinación de la Composición Florística:

La composición florística del área del pie de monte sur occidental quedó determinada únicamente en el área cultivada de café.

Para lograr lo anterior, se utilizó el sistema de colecta dirigida, consistente en recorrer y coleccionar malezas durante la época lluviosa del año. Se prepararon ejemplares de herbario y se depositaron en el herbario de la Facultad de Agronomía.

El método de encuesta dirigida fue utilizado para conocer los diferentes nombres comunes de las especies y su valor antropocéntrico.

La determinación y descripción de las mismas se efectuó mediante el uso de la Flora de Guatemala escrita por Standley & colaboradores. (17)

4.3.2 Estudio de las comunidades de malezas en diferentes sistemas de manejo de café.

- a) Determinación del sistema de manejo del café. Este trabajo se realizó por medio de observaciones de campo y consulta a personas que tienen una relación estrecha y directa en el proceso productivo.
- b) Muestreo o colecta dirigida en los sistemas de manejo existentes.
- c) Datos a tomar durante el recorrido.
Frecuencia y abundancia de las malezas existentes y que

conforman el agroecosistema.

- d) Trabajo de gabinete: Determinación de las plantas recolectadas. Este trabajo se realizó en el herbario de la Facultad de Agronomía.

En lo que al aspecto metodológico se refiere, éste se dividió en dos etapas: ecológica y taxonómica.

Como aspecto introductorio se usaron mapas para delimitar el área a estudiar. Posteriormente se realizaron caminamientos dentro del área a efecto de tener una visión y conocimiento general del área y de cada uno de los sistemas de manejo del café y distintas comunidades de malezas. Paralelamente a la realización del trabajo, se tuvieron pláticas con las personas que estuvieron involucradas directa o indirectamente en el proceso productivo del café.

4.3.3 Etapa Ecológica:

En esta etapa se realizó el muestreo de malezas en distintas áreas cultivadas y en diferentes comunidades de malezas.

El muestreo se realizó mediante transectas, utilizando el criterio de evaluación "frecuencia de la incidencia". Ya que este criterio es una medida cualitativa que se emplea para indicar la presencia de una especie dentro de una zona de muestreo determinada. Además, es útil al observar la incidencia y extensión de la dispersión de especies en ciertas regiones geográficas o para medir cambios en la composición vegetal sobre un período de tiempo. Para hacer este estudio de la frecuencia se utilizó, obviamente, la observación visual, detectando la presencia o ausencia de las malezas que comparten o no el mismo ambiente con nuestro cultivo, resultando una técnica útil para estimar rápidamente la incidencia o diseminación de hierbas en particular dentro de una región geográfica. (6)

Se determinó también el o los sistemas de manejo del cultivo del café por medio de observaciones de campo y consultas a personas idóneas.

4.3.4 Etapa taxonómica:

La composición florística de las malezas en el cultivo del café en el área estudiada se determinó utilizando el sistema de colecta dirigida, consistente en recolectar malezas en la forma antes mencionada, prensadas y secadas, para identificarlas y determinarlas en el laboratorio y obtener material para el herbario.

Los especímenes se determinaron mediante el uso de claves botánicas. La nomenclatura adoptada fue la de Standley & Stehmark; se utilizó el método de encuesta dirigida a los agricultores de la región para obtener los nombres comunes y el valor utilitario de las diferentes especies.

Se hicieron también tomas fotográficas y preservación de muestras de los materiales recolectados.

4.3.5 Materiales:

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- Bolsas plásticas
- Prensas de madera
- Secadora
- Focos de energía eléctrica
- Papel secante o absorbente
- Estereoscopio
- Pinzas
- Cajas de petri
- Formalina al 10%

5. RESULTADOS Y DISCUSION.

5.1- DETERMINACION DE LA COMPOSICION FLORISTICA:

Como resultado, las malezas tienen su nombre técnico acompañadas de su nombre vulgar, incluidas dentro de la familia a la cual pertenecen. Se encuentran también la descripción de 31 de las especies, siendo éstas las malezas más importantes.

El listado se presenta en 2 cuadros que constienen la composición florística del área estudiada. En el cuadro No. 3 se encuentran aquellas especies más frecuentes o abundantes. El cuadro No. 4 presenta todas aquellas especies raras o menos abundantes, pero que juntamente constituyen el agroecosistema. En los cuadros No. 5 a 13 se encuentra la composición florística del área por finca muestreada y representativa del área. En los cuadros No. 14 y 15 se encuentra la composición florística en los sistemas bajo nivel y alto nivel de tecnología, respectivamente.

Como se observa en los cuadros No. 3 y 4, el área cafetalera del pié de monte suroccidental se encuentra dentro de una zona muy productiva en lo que a diversidad de especies se refiere. Se dice esto en base al número de especies que se constituyen como malezas, pues en total se determinaron 201 especies. Otras malezas que se encontraron pero que no están incluidas en nuestro listado se debió a que no eran muestras completas, es decir, no habían alcanzado su madurez fisiológica y por lo tanto no fue factible su estudio taxonómico.

Al tener ya una idea de la gran diversidad de malezas existentes en el área, es fácil imaginarse la existencia de

CUADRO 3 COMPOSICION FLORISTICA POR CLASE Y FAMILIA DE LAS ESPECIES MAS FRECUENTES EN EL AREA CULTIVADA CON CAFE. 1989.

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA
1. <u>MAGNOLIOPSIDA</u>		
Chatilla, china.	<u>Impatiens wallerana</u> Hooder.	Balsaminaceae
Mejorana	<u>Ageratum conyzoides</u> L.	Compositae
Flor blanca	<u>Bidens pilosa</u> L.	Compositae
Botón blanco	<u>Melanthera nivea</u> (L.) Small.	Compositae
Xixil	<u>Polymnia maculata</u> Cav.	Compositae
Oreja de coche	<u>Pseudelephantopus spicatus</u> Juss.	Compositae
Quinamul	<u>Ipomoea nil</u> (L.) Roth.	Convolvulaceae
Leche de sapo	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.	Euphorbiaceae
Leche de sapo	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.	Euphorbiaceae
Golondrina	<u>Euphorbia hirta</u> L.	Euphorbiaceae
Leche de sapo	<u>Euphorbia hypericifolia</u> L.	Euphorbiaceae
Tamarandillo	<u>Phyllanthus niruri</u> L.	Euphorbiaceae
Pegapega	<u>Desmodium adscendens</u> (Swartz) DC.	Leguminosae
Zarza	<u>Mimosa albida</u> Humb & Bobpl.	Leguminosae
Dormilona	<u>Mimosa pudica</u> L.	Leguminosae
Botoncillo	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Griseb.	Rubiaceae
Coralillo	<u>Hamelia patens</u> Jacq.	Rubiaceae
Ipecacuana	<u>Richardia scabra</u> L.	Rubiaceae
2. <u>LILIOPSIDA</u>		
Tripa de pollo	<u>Commelina diffusa</u> Burm.	Commelinaceae
Canutillo	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Kunth) W	Commelinaceae
Coquito	<u>Cyperus odoratus</u> L.	Cyperaceae
Cortadera	<u>Killinga pumila</u> Rootb.	Cyperaceae
Mozote, abrojo	<u>Cenchrus echinatus</u> L.	Gramineae
Pasto bermuda	<u>Cynodon dactylon</u> (L.) Pers.	Gramineae
Zacate	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L.) Scop.	Gramineae
Arrocillo	<u>Echinochloa colonum</u> (L.) Linc.	Gramineae

Continuación cuadro 3

Pata de gallina	<u>Eleusine indica</u> (L.) Gaerth.	Gramineae
Plumilla	<u>Leptochloa filiformis</u> (Lam.) Beau	Gramineae
Paja	<u>Panicum trichoides</u> Swartz	Gramineae
Cañamazo	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius	Gramineae
Pajón	<u>Paspalum virgatum</u> L.	Gramineae

CUADRO 4. COMPOSICION FLORISTICA POR CLASE Y FAMILIA DE LAS ESPECIES DE MALEZAS CON POCA FRECUENCIA DE INCIDENCIA EN EL CULTIVO DE CAFE. 1989.

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
1. MAGNOLIOPSIDA	
<u>Blechum brownei</u> Juss.	Acanthaceae
<u>Justicia aurea</u> Sahlecht.	Acanthaceae
<u>Spathacanthus parviflorus</u> Leonard.	Acanthaceae
<u>Thumbergia alata</u> Borger ex Simons.	Acanthaceae
<u>Alternanthera polygonoides</u> (L.) R.	Amaranthaceae
<u>Amaranthus hybridus</u> L.	Amaranthaceae
<u>Amaranthus polygonoides</u> L.	Amaranthaceae
<u>Amaranthus spinosus</u> L.	Amaranthaceae
<u>Cyathula achiranthoides</u> (HBK) Moq.	Amaranthaceae
<u>Gomphrena dispersa</u> Standl.	Amaranthaceae
<u>Haplophyton cinereum</u> (A.R.) Woodson	Apocynaceae
<u>Rauvolfia tetraphylla</u> L.	Apocynaceae
<u>Asclepias curassavica</u> L.	Asclepiadaceae
<u>Hipobroma longiflora</u> (L.) G. Don.	Campanulaceae
<u>Drymaria cordata</u> (L.) Willd	Caryophyllaceae
<u>Cleome pilosa</u> Benth.	Capparidaceae
<u>Gynandropsis speciosa</u> (HBK) DC.	Capparidaceae
<u>Chenopodium ambrosioides</u> L.	Chenopodiaceae
<u>Bidens alba</u> var. radiata (S.B.) B.	Compositae
<u>Chaptalia nutans</u> L.	Compositae
<u>Conyza schiediana</u> (Less) Cronquist.	Compositae
<u>Delileia barterii</u> Spreng.	Compositae
<u>Emilia sonchifolia</u> (L.) DC.	Compositae
<u>Erigeron aquarius</u> Standl & Steyerm.	Compositae
<u>Erigeron karvinskianus</u> DC.	Compositae
<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller.	Compositae
<u>Eupatorium picnocephalum</u> Less.	Compositae
<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK) B.	Compositae

Continuación cuadro 4

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
<u>Gnaphalium americanum</u> Mill.	Compositae
<u>Gnaphalium pensilvanicum</u> Willd.	Compositae
<u>Gnaphalium semiamplexicaule</u> DC.	Compositae
<u>Wedelia acapulcensis</u> H.B.K.	Compositae
<u>Wedelia trilobata</u> (L.) Hitchc.	Compositae
<u>Melampodium divaricatum</u> (L.r.) DC	Compositae
<u>Melampodium perfoliatum</u> (Cav.) HBK	Compositae
<u>Sonchus oleraceus</u> L.	Compositae
<u>Spilanthus americana</u> (M.) H. ex S.	Compositae
<u>Synedrella nodiflora</u> (L.) Gaerth.	Compositae
<u>Tithonia tubaeformis</u> (Jacq.) Cass.	Compositae
<u>Ahzolia composita</u> (D.S.) Standl.	Cucurbitaceae
<u>Echinopepon torquatus</u> (D.C.)	Cucurbitaceae
<u>Rytidostylis macrophyllus</u> S. & S.	Cucurbitaceae
<u>Acalypha arvensis</u> Poepp & Endl.	Euphorbiaceae
<u>Acalypha setosa</u> A. Rich.	Euphorbiaceae
<u>Euphorbia graminea</u> Jacq.	Euphorbiaceae
<u>Euphorbia ephedromorpha</u> Vartlett	Euphorbiaceae
<u>Euphorbia ocymoidea</u> L.	Euphorbiaceae
<u>Euphorbia serpens</u> HBK.	Euphorbiaceae
<u>Phyllanthus lathyroides</u> HBK.	Euphorbiaceae
<u>Ricinus communis</u> L.	Euphorbiaceae
<u>Achimenes longiflora</u> A.	Gesneriaceae
<u>Kohleria spicata</u> (HBK) Hanst.	Gesneriaceae
<u>Impatiens wallerana</u> Hook.	Balsaminaceae
<u>Acacia tortuosa</u>	Leguminosae
<u>Aeschynomene americana</u> L.	Leguminosae
<u>Calliandra portoricensis</u> (Jacq.) B.	Leguminosae
<u>Cassia tora</u> L.	Leguminosae
<u>Crotalaria incana</u> L.	Leguminosae
<u>Centrosema plumieri</u> (Turp) Benth.	Leguminosae
<u>Desmodium axillare</u> var. acutifolium U	Leguminosae

Continuación cuadro 4

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
<u>Desmodium canum</u> (J.E.G.) S & T	Leguminosae
<u>Desmodium tenuipes</u> (B) Schubert	Leguminosae
<u>Pachyrrizus erosus</u> (L) Urbam.	Leguminosae
<u>Phaseolus heterophyllus</u> Wills.	Leguminosae
<u>Tephrosia</u> sp.	Leguminosae
<u>Cuphea calophylla</u> C. & Schlecht.	Lytraceae
<u>Cuphea flavisetula</u> Bacigalupi	Lytraceae
<u>Cuphea hyssopifolia</u> HBK	Lytraceae
<u>Cuphea mimuloides</u> Cham & Schlecht	Lytraceae
<u>Hyptis atrorubens</u> Poit	Labiatae
<u>Hyptis sinuata</u> Pohl. ex Benth	Labiatae
<u>Ocimum micranthum</u> Willd.	Labiatae
<u>Phthirusa pyrifolia</u> (HBK) E. In Mar	Loranthaceae
<u>Malvaviscus arboreus</u> Cav.	Malvaceae
<u>Malvastrum ribifolium</u> (Sch) Hemsl	Malvaceae
<u>Pavonia rosea</u> Schlecht	Malvaceae
<u>Sida acuta</u> Burm.	Malvaceae
<u>Sida rhombifolia</u> L.	Malvaceae
<u>Marantha divaricata</u> Roscoe	Maranthaceae
<u>Astrhrostemma ciliatum</u> Ruiz & Pavon	Melastomaceae
<u>Cissampelos pareira</u> L.	Menispermaceae
<u>Mollugo varticillata</u> L.	Aizoaceae
<u>Dorstenia contrajerva</u> L.	Moraceae
<u>Boerhaavia erecta</u> L.	Nyctaginaceae
<u>Mirabilis jalapa</u> L.	Nyctaginaceae
<u>Oxalis corniculata</u> L.	Oxalidaceae
<u>Oxalis latifolia</u> HBK.	Oxalidaceae
<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley	Oxalidaceae
<u>Oxalis minarum</u> Standl & Steyerm	Oxalidaceae
<u>Jussiaea linifolia</u> Vahl	Onagraceae
<u>Passiflora dolichocarpa</u> Killip	Passifloraceae

Continuación cuadro 4

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
<u>Polypodium adelphum</u> Maxon	Polypodiaceae
<u>Cheilanthes aurea</u> B. in H. & B	Polypodiaceae
<u>Plantago australis</u> Lam	Plantaginaceae
<u>Plantago major</u> L.	Plantaginaceae
<u>Polygala paniculata</u> L.	Polygalaceae
<u>Portulaca oleracea</u> L.	Portulacaceae
<u>Piper aduncum</u> L.	Piperaceae
<u>Piper auritum</u> HBK	Piperaceae
<u>Peperomia pellucida</u> (L.) HBK	Piperaceae
<u>Rivina humilis</u> L.	Phytolacaceae
<u>Rumex crispus</u> L.	Polygonaceae
<u>Borreria latifolia</u> (Aubl) S	Rubiaceae
<u>Coccocypselum cordifolium</u> N & M	Rubiaceae
<u>Crusea calocephala</u> DC.	Rubiaceae
<u>Diodia maritima</u> T. ex S.	Rubiaceae
<u>Diodia ocymifolia</u> (Willd.) Brem.	Rubiaceae
<u>Hamelia axillaris</u> Swartz	Rubiaceae
<u>Rubus eriocarpus</u> Liebm.	Rosaceae
<u>Rubus rosaefolius</u> J. E. Smith	Rosaceae
<u>Capsicum annuum</u> L.	Solanaceae
<u>Cestrum dumetorum</u> Schlecht	Solanaceae
<u>Cyphomandra betacea</u> (Cav.) S.	Solanaceae
<u>Jaltomata procumbens</u> (Cav) J.L.	Solanaceae
<u>Nicandra physalodes</u> (L.) Gaerth	Solanaceae
<u>Physalis campanulata</u> S & S	Solanaceae
<u>Physalis nicandroides</u> Schlecht	Solanaceae
<u>Solanum americanum</u> Miller	Solanaceae
<u>Solanum bulbocastanum</u> var. glabrun C	Solanaceae
<u>Solanum cervantesii</u> Lagasca	Solanaceae
<u>Solanum hispidum</u> Pers.	Solanaceae
<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal	Solanaceae
<u>Witheringia cuneata</u> (Standl) A. T.	Solanaceae

Continuación cuadro 4

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
<u>Witheringia stramonifolia</u> HBK	Solanaceae
<u>Scoparia annua</u> Schlecht & Cam.	Scrophulariaceae
<u>Scoparia dulcis</u> L.	Scrophulariaceae
<u>Stemodia peduncularis</u> Benth	Scrophulariaceae
<u>Pilea senarifolia</u> Donn	Urticaceae
<u>Pilea tuerckhermii</u>	Urticaceae
<u>Fleurya aestuans</u> (L.) Gaud	Urticaceae
<u>Urtica mexiacana</u> Liebm.	Urticaceae
<u>Spananthe paniculata</u> Jacq	Umbelliferae
<u>Eryngium cymosum</u> Delar	Umbelliferae
<u>Vitis tiliifolia</u> Humb & Bonpl	Vitaceae
<u>Lippia alba</u> (Mill) N.E.	Verbenaceae
<u>Lippia chiapasensi</u> Kies,	Verbenaceae
<u>Lippia dulcis</u> Trev.	Verbenaceae
<u>Lantana camara</u> L.	Verbenaceae
<u>Priva lappulaceae</u> (L) Pers	Verbenaceae
<u>Verbena litoralis</u> HBK	Verbenaceae
<u>Viola reptans</u> Robinson	Violaceae

2. LILLIOPSIDA

<u>Anthurium aemulum</u> Schott	Araceae
<u>Colocasia sculenta</u> (L) Schott	Araceae
<u>Phylodendron sagittifolium</u> Liebm	Araceae
<u>Xanthosoma robustum</u> Schott	Araceae
<u>Catopsis apicroides</u> (S&C) Baker	Bromeliaceae
<u>Catopsis sessiflora</u> (R P) Mez in DC	Bromeliaceae
<u>Commelina coelestis</u> Willd	Commelinaceae
<u>Commelina robusta</u> f. <u>vestita</u> (C.B.C.) S & E	Commelinaceae
<u>Tripogandra disgrega</u> (Kunth) Woodson	Commelinaceae

Continuación cuadro 4

NOMBRE TECNICO	FAMILIA
<u>Canna indica</u> L.	Cannaceae
<u>Cyperus diffusus</u> Vahl	Cyperaceae
<u>Cyperus flavus</u> (Vahl) Nees	Cyperaceae
<u>Cyperus luzulae</u> (L. Retz.	Cyperaceae
<u>Cyperus mutissi</u> (HBK) Briseb	Cyperaceae
<u>Dichromena ciliata</u> Vahl	Cyperaceae
<u>Andropogon brevifolius</u> Swartz	Gramineae
<u>Andropogon Saccharoides</u> Swartz	Gramineae
<u>Brachiaria plantaginea</u> (Link) H.	Gramineae
<u>Digitaria horizontalis</u> Willd	Gramineae
<u>Eragrostis glomerata</u> (Walt) L.H.	Gramineae
<u>Eragrostis mexicana</u> (Hornem) Lind.	Gramineae
<u>Paspalum fasciculatum</u> Willd.	Gramineae
<u>Paspalum notatum</u> Flaugge.	Gramineae
<u>Panicum sphaerocarpon</u> Ell.	Gramineae
<u>Pennisetum purpureum</u> . Schumach.	Gramineae
<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Ness) S & H.	Gramineae
<u>Setaria geniculata</u> (Lam) Beauv.	Gramineae
<u>Setaria longipila</u> (Steud) Fourh.	Gramineae
<u>Sporobolus poiretii</u> (R & S) Hitchc.	Gramineae

otras especies vegetales que protegen este suelo y de la fertilidad del mismo, pero desafortunadamente, el hombre en la lucha por la supervivencia ha venido destruyendo a pasos agigantados el patrimonio natural, riqueza de nuestra flora, ocasionando también la destrucción de la fauna del lugar y finalmente, provocando un desequilibrio ecológico.

Para que esta zona presente la diversidad de especies anteriormente anotadas, deben relacionarse una serie de factores que establecen la composición florística-sociológica de las malezas. Dichos factores son los siguientes:

1. Cultivo
2. Clima
3. Altitud
4. Sistema de manejo
5. Factores edáficos
6. Localidad y
7. Zona de vida vegetal.

Con toda esta información se ha logrado establecer para cada sistema de manejo muestreado y en diferentes localidades y altitudes lo siguiente:

1. la composición florística y
2. Las malezas dominantes.

La observación de los cuadros comprendidos del número 5 al 15, o sea, las localidades muestreadas en las plantaciones de café, ya sea en nivel alto como en nivel bajo de tecnificación¹, nos demuestran claramente el dominio de la familia Compositae. Esto se justifica dado a que esta familia

1 Véase anexo 3 descripción de la tecnología de las fincas de café en la región.

es la que ha alcanzado el más alto nivel evolutivo, y por lo tanto, con mayor capacidad de adaptación, esto se comprueba al observar la vegetación desde el nivel del mar hasta la cima de los volcanes, en que siempre se van a encontrar especies de la familia Compositae; además, el dominio de esta familia se debe a que es la que posee mayor número de especies; según Standley (17) cuenta con más de 20,000 especies, la mayoría de éstas reducidas a plantas herbáceas, característica especial del grado evolutivo que ocupa y por eso mismo, haciéndola más especializada para adaptarse y dispersarse a cualquier medio. En la fig. 7 Se aprecian las 3 fam. de mayor importancia.

La observación del cuadro 14, que representa la composición florística de las plantaciones de café manejadas con un nivel bajo de tecnificación, pone de manifiesto el hecho de ser ahí donde está el mayor número de comunidades de malezas, esto es debido a que en este sistema es donde menos se manipula el medio. En cambio, el cuadro 15, que representa la composición florística de plantaciones de café manejadas con niveles altos de tecnificación; demuestra que es ahí donde existe el menor número de comunidades de malezas; esto se debe a que es aquí donde más se manipula el medio, ya que es donde más intensamente se trabaja para alcanzar un nivel más alto de tecnificación y por consiguiente, para alcanzar más y mejores cosechas; además, el manejo que se le da a las malezas es muy diferentes. En el primero, predomina el control manual; en el segundo, predomina el control químico. Este último sistema de control es mucho más efectivo que el primero, pues en cada control que realizan, logran mantener un campo sin malezas por un período de tiempo más largo; las malezas menos aptas van desapareciendo de este campo y únicamente quedan las más resistentes a las aplicaciones químicas. La familia Gramineae es la más apta para sobrevivir en cualquiera de los dos sistemas de manejo debido a que posee un sistema radicular profundo y carnoso. Es por eso que sobrevive

Frecuencia de Familias de malezas basados en el numero de especies

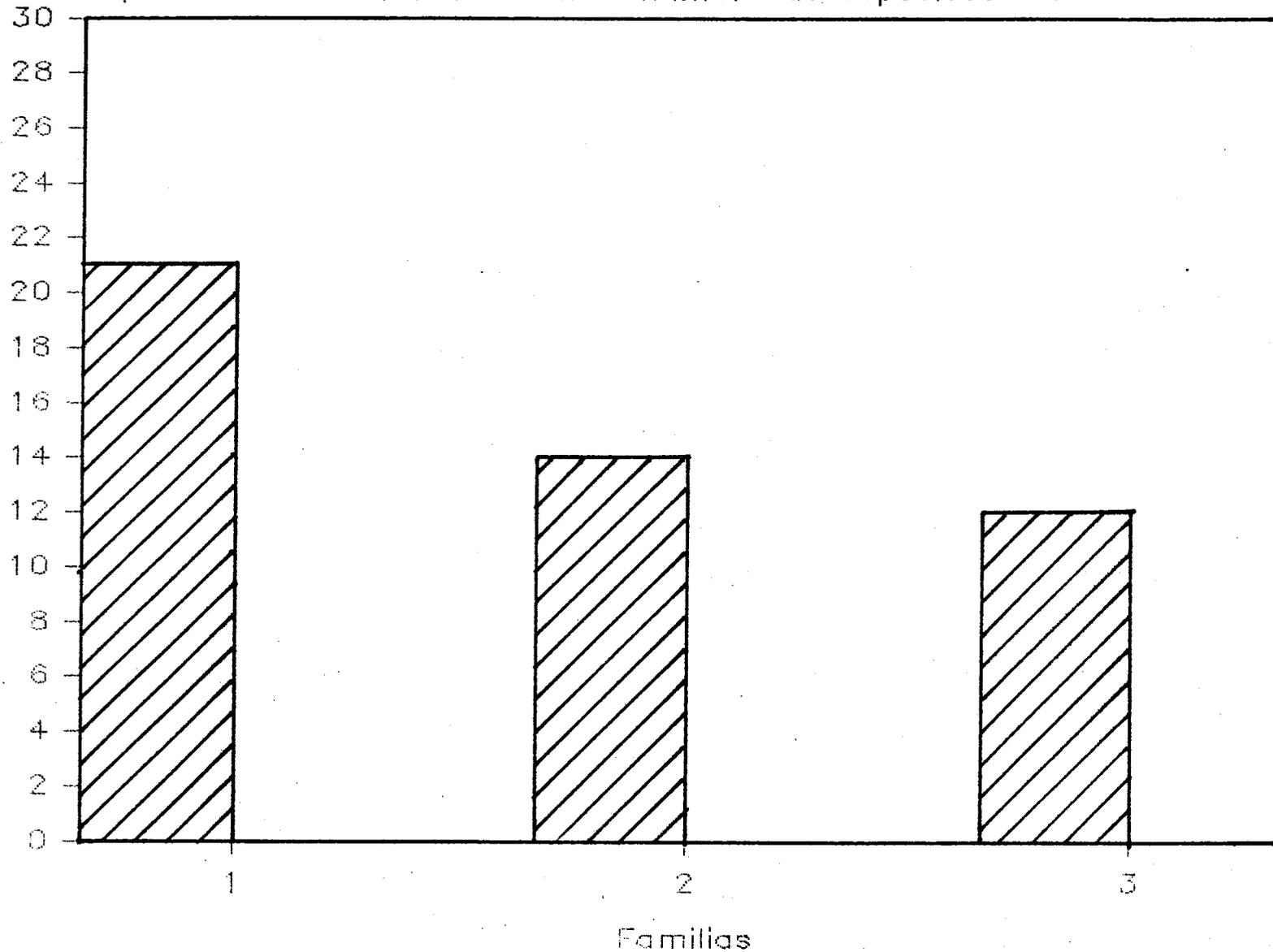


Fig: 7. Frecuencia de familia de malezas basado en el número de especies 1. Compositae, 2. Gramineae 3. Leguminosae.

CUADRO 5. ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA LA CEIBA, GENOVA,
QUETZALTENANGO. ALTITUD: 335 msnm. 1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Acanthaceae	<u>Blechnum brownei</u> Juss.
Acanthaceae	<u>Thumbergia alata</u> B. ex S.
Amaranthaceae	<u>Alternanthera polygonoides</u> (L.) R.
Amaranthaceae	<u>Gomphrena dispersa</u> Standl.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Capparidaceae	<u>Cleome pilosa</u> Benth.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Tripogandra disgrega</u>
Compositae	<u>Ageratum conzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss.
Compositae	<u>Erigeron Karvinskianus</u> DC.
Compositae	<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller.
Compositae	<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK).
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L) Small.
Compositae	<u>Synedrella nodiflora</u> (L) Gaerth.
Compositae	<u>Tithonia tubaeformis</u> (Jacq) Cass.
Convolvulaceae	<u>Ipomoea nil</u> (L.) Roth.
Cucurbitaceae	<u>Ahzeria composita</u> (donn) S & S.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rottb.
Cyperaceae	<u>Scleria pterota</u> Presl.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha arvensis</u> Poepp y Endl.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Pennisetum purpureum</u> Schumach
Leguminosae	<u>Acacia tortuosa</u>
Leguminosae	<u>Calliandra portoricensis</u> (Jacq) Benth.
Leguminosae	<u>Crotalaria incana</u> L.

Continuación cuadro 5

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Leguminosae	<u>Centrosema plumieri</u> (Turp) Benth
Leguminosae	<u>Desmodium adscendens</u> (Swartz) DC.
Leguminosae	<u>Mimosa pudica</u> L.
Leguminosae	<u>Pachyrrizus erosus</u> (L) Urbam
Leguminosae	<u>Phaseolus heterophyllus</u> Willd
Liliaceae	<u>Dracaena americana</u> Donn.
Passifloraceae	<u>Passiflora dolichocarpa</u> Killip
Palmae	<u>Chamaedorea tepejilote</u> Liebm
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Griseb
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq
Solanaceae	<u>Witheringia stramonifolia</u>
Urticaceae	<u>Pilea senarifolia</u> Donn
Verbenaceae	<u>Lippia alba</u> (Mill) N.E.
Vitaceae	<u>Vitis tiliifolia</u> Humb & Bonpl.

CUADRO 6 ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA SAN LUIS PALAJUNOU, SAN FELIPE, RETALHULEU.

ALTITUD: 579msnm. 1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Acanthaceae	<u>Spathacanthus parviflorus</u> Leonard
Aizoaceae	<u>Mollugo verticillata</u> L.
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Cyathula achyranthoides</u> (HBK) Moq.
Balsaminaceae	<u>Impatines wallerana</u> Hook.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Tripogandra disgrega</u> (Kunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss. ex Aubl.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Cyperaceae	<u>Cyperus luzulae</u> (L.) Retz.
Cyperaceae	<u>Cyperus mutissi</u> (HBK) Briseb.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hypericifolia</u> L.
Gramineae	<u>Brachiaria plantaginea</u> (Link) Hitchc.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Echinochloa colonum</u> (L) Linc.
Gramineae	<u>Paspalum notatum</u> Flaugge.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Pennisetum purpureum</u> Schumach.
Gramineae	<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Ness) S & H.
Leguminosae	<u>Aeschynomene americana</u> L.
Lytraceae	<u>Cuphea hyssopifolia</u> HBK.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Nyctaginaceae	<u>Boerhaavia erecta</u> L.
Onagraceae	<u>Jussiaea linifolia</u> Vahl.
Oxalidaceae	<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley.
Polypodiaceae	<u>Polypodium adelphum</u> Maxon.

Continuación cuadro 6

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Rubiaceae	<u>Crusea calcephala</u> DC.
Solanaceae	<u>Cestrum dumetorum</u> Shelect.
Solanaceae	<u>Solanum hispidum</u> Pers.
Scrophulariaceae	<u>Scoparia annua</u> Schlecht .
Scrophulariaceae	<u>Scoparia dulcis</u> L.
Umbelliferas	<u>Spananthe paniculata</u> Jacq .

CUADRO 7. ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA EL ROSARIO GRANDE, CO-
LONBA COSTA CUCA, QUETZALTENANGO.
ALTITUD: 976 msnm. 1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Cyathula achyranthoides</u> (HBK)
Apocynaceae	<u>Haplophyton cinereum</u> (A.Rich) Woodson.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Campanulaceae	<u>Hipobroma longiflora</u> (L.) G. Don.
Caryophyllaceae	<u>Drymaria cordata</u> (L.) Willd.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Kunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Chapatalia nutans</u> L.
Compositae	<u>Conyza schiediana</u> (Less) Cronquist.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss.
Compositae	<u>Emilia sonchifolia</u> (L.) DC.
Compositae	<u>Erigeron karvisnkianus</u> D.C.
Compositae	<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller.
Compositae	<u>Eupatorium picnocenphalum</u> Less.
Compositae	<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK) Benth.
Compositae	<u>Gnaphalium americanum</u> Mill.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L.R. ex Pers) DC
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Tridax procumbens</u> L.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rttb.
Cyperaceae	<u>Scleria pterota</u> Presl.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alpecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia ephedromorpha</u> Vartlett.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia ocyroides</u> L.

Continuación cuadro 7

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia serpens</u> HBK
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus lathyroides</u> HBK
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L
Gramineae	<u>Andropogon brevifolius</u> Swartz
Gramineae	<u>Brachiaria plantaginea</u> (Link) Hitchc.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L.) Pers.
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L) Scop.
Gramineae	<u>Echinochloa colonum</u> (L.) Linc.
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L.) Gaerth
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> (Hornem) Lind.
Gramineae	<u>Leptochloa filiformis</u> (Lam.) Beauv.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz
Gramineae	<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Nees) S & H
Gramineae	<u>Setaria geniculata</u> (Lam.) Beauv.
Gramineae	<u>Setaria longipila</u> (Steud) Fourth.
Gramineae	<u>Sporobolus poiretii</u> (R. & S) Hitch.
Iridaceae	<u>Tigridia pavonica</u> (L.F.) Drin K & S
Iridaceae	<u>Sisyrinchium micranthum</u> Cav.
Labiatae	<u>Hyptis atrorubens</u> Pit.
Labiatae	<u>Hyptis sinuata</u> Pohl. ex Benth.
Leguminosae	<u>Desmodium axillare</u> var. acutifolium (K) U.
Leguminosae	<u>Desmodium canum</u> (J.E.) S & T
Leguminosae	<u>Desmodium tenuipes</u> (Blade) S.
Lytraceae	<u>Cuphea flavisetula</u> Bacigalupi.
Malvaceae	<u>Malvaviscus arboreus</u> Cav.,
Malvaceae	<u>Malvastrum ribifolium</u> (S) Hemsl.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis minarum</u> Standl. y & Steyerem.
Plantaginaceae	<u>Plantago australis</u> Lam.
Polygalaceae	<u>Polygala paniculata</u> L.
Portulacaceae	<u>Portulaca oleracea</u> L.

Continuación cuadro 7

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Griseb.
Rubiaceae	<u>Borreria latifolia</u> (Aubl.) Schum.
Rubiaceae	<u>Diodia maritima</u> Thonning ex Schumacher.
Rubiaceae	<u>Diodia ocymifolia</u> (Willd) Brem.
Rubiaceae	<u>Hamelia axillaris</u> Swartz.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Rubiaceae	<u>Richardia scabra</u> L.
Solanaceae	<u>Solanum americanum</u> Miller.
Solanaceae	<u>Solanum bulbocastanum</u> var. <u>glabrum</u> Correl.
Solanaceae	<u>Solanum cervantesii</u> Lagasca.
Solanaceae	<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal.
Solanaceae	<u>Witheringia cuneata</u> (Standl) A.T.
Umbelliferae	<u>Spananthe paniculata</u> Jacq.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.

CUADRO 8. ESPECIES DE MALEZAS EXISTENTES EN FINCA ARGENTINA, SAN ANDRES
 VILLA SECA, RETALHULEU. 1989.
 ALTITUD 442 m snm.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Cyathula achyranthoides</u> (HBK) Moq.
Amaranthaceae	<u>Gomphrena dispersa</u> Standl.
Apocynaceae	<u>Rauvolfia tetraphylla</u> L.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Campanulaceae	<u>Hipobroma longiflora</u> (L.) G. Don.
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Capparidaceae	<u>Gynandropsis speciosa</u> (HBK) DC. (HBK).
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Kunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens alba</u> var. <u>radiata</u> (Sch. Bip) B. in W & B.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss. ex Aubl.
Compositae	<u>Emilia sonchifolia</u> (L.) DC.
Compositae	<u>Erigeron aquarius</u> Standl & Steyerl
Compositae	<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller
Compositae	<u>Gnaphalium semianplexicaule</u> DC.
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L.) Small.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L. Rich ex Pers) DC.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Sonchus oleraceus</u> L.
Compositae	<u>Tridax procumbens</u> L.
Cucurbitaceae	<u>Rytidostylis macrophyllus</u> Standl., & Steyerl.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Dichromena ciliata</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Scleria pterota</u> Presl.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.

Continuación cuadro 8

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Eu phorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Eu phorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Eu phorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L.) Scop.
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> (Hornem) Lind.
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Paspalum virgatum</u> L.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Panicum Sphaerocarpon</u> Ell.
Gramineae	<u>Pennisetum purpureum</u> Schumach.
Gramineae	<u>Setaria geniculata</u> (Lam) Beauv.
Labiatae	<u>Ocimum micranthum</u> Willd.
Leguminosae	<u>Desmodium axillare</u> var. <u>acutifolium</u> (K) U.
Leguminosae	<u>Desmodium canum</u> (J.E. Gmel) S & T.
Leguminosae	<u>Desmodium tenuipes</u> (Blade) Schubert.
Leguminosae	<u>Tephrosia</u> sp.
Malvaceae	<u>Malvaviscus arboreus</u> Cav.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Brum.
Moraceae	<u>Dorstenia contraierva</u> L.
Musaceae	<u>Reliconia bihai</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley.
Phytolacaceae	<u>Rivina humilis</u> L.
Piperaceae	<u>Piper auritum</u> HBK
Piperaceae	<u>Peperomia pellucida</u> (L) HBK
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam) Grisev.
Rubiaceae	<u>Coccocypselum cordifolium</u> Nees & Mart
Rubiaceae	<u>Crusea calocephala</u> DC.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Scrophulariaceae	<u>Scoparia dulcis</u> L.
Solanaceae	<u>Jaltomata procumbens</u> (Cav.) J.L.
Solanaceae	<u>Solanum americanum</u> Miller.

Continuación cuadro 8

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Umbelliferae	<u>Eringium cymosum</u> Delar.
Verbenaceae	<u>Lippia chiapasensis</u> Loes.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.
verbenaceae	<u>Priva lappulacea</u> (L.) Pers.
Violaceae	<u>Viola reptans</u> Robinson.

CUADRO 9. ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA LA ESPERANZA, SAN FELIPE
RETALHULEU.
ALTITUD: 625 msnm. 1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Acanthaceae	<u>Justicia aurea</u> Schlecht.
Amaranthaceae	<u>Amaranthus hibridus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Araceae	<u>Phylodendron sagittifolium</u> Liebm.
Asclepiadaceae	<u>Asclepias curassavica</u> L.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Campanulacea	<u>Hipobroma longiflora</u> (L.-G. Don)
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Caryophyllaceae	<u>Drymaria cordata</u> (L.) Willd.
Commelineaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelineaceae	<u>Commelina robusta</u> f. <u>vestita</u> C.B.C) S & E.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Chaptalia nutans</u> L.
Compositae	<u>Conyza schiediana</u> (Less) Cronquista.
Compositae	<u>Delilea barterii</u> Spreng.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss. ex. Aubl.
Compositae	<u>Emilia sonchifolia</u> (L.) DC.
Compositae	<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK) Benth.
Compositae	<u>Wedelia trilobata</u> (L) Hitchc.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L.Rich. ex Pers) DC.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Sonchus oleraceus</u> L.
Compositae	<u>Spilanthes americana</u> (Mutis) Hieron.
Cucurbitaceae	<u>Echinopepon torquatus</u> (DC) Rose.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha arvensis</u> Poepp & Endl.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L) Pers.

Continuación cuadro 9

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L) Scop.
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L.) Gaerth.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Nees) Stapf & Hubb.
Gramineae	<u>Setaria longipila</u> (Steud) Fourh.
Gesneriaceae	<u>Achimenes longiflora</u> A.
Leguminosae	<u>Desmodium adscendens</u> (Swartz) DC.
Lytraceae	<u>Cuphea calophylla</u> Chas & Schelect.
Lytraceae	<u>Cuphea mimuloides</u> Cham & Schlecht.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Malvaceae	<u>Sida rhombifolia</u> L.
Menispermaceae	<u>Cissampelos pareira</u> L.
Nyctaginaceae	<u>Mirabilis jalapa</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley.
Piperaceae	<u>Piper aduncum</u> L.
Polygalaceae	<u>Polygala paniculata</u> L.
Polypodiaceae	<u>Cheilanthes aurea</u> Kober in Hoo. & Back.
Portulacaceae	<u>Portulaca oleracea</u> L.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Grisev.
Rubiaceae	<u>Diodia maritima</u> Thonnign ex Schumacher.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> . Jacq.
Scrophulariaceae	<u>Scoparia dulcis</u> L.
Serophulariaceae	<u>Stemodia peduncularis</u> Benth.
Solanaceae	<u>Capsicum annum</u> L.
Solanaceae	<u>Jaltomata precumbens</u> (Cav.) K. L.
Solanaceae	<u>Nicandra physalodes</u> (L) Gaerth.
Solanaceae	<u>Physalis campanulata</u> Staddl & Steyerm
Solanaceae	<u>Solanum americanum</u> Miller.
Urticaceae	<u>Pilea tuerckheimii</u> .

CUADRO 10 ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA EL LEON COATEPEQUE,
QUETZALTENANGO.

ALTITUD: 732 msnm.

1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Amaranthaceae	<u>Amaranthus polygonoides</u> L.
Araceae	<u>Anthurium aemulum</u> Schott.
Araceae	<u>Colocasia sculenta</u> (L). Schott.
Araceae	<u>Xanthosoma robustum</u> Schott.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Campanulaceae	<u>Hipobroma longiflora</u> (L) G. Don.
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Commelinaceae	<u>Commelina coelestis</u> Willd.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Commelina robusta</u> F. vestita (c.b. Clade) S & B.
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Kungh) Woodson.
Commelinaceae	<u>Tripogandra disgrega</u> (Kungh) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Wedelia acapulcensis</u> H.B.K.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L. Rich ex Pers) D.C.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus flavus</u> (Vahl.) Ness.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Dichromena ciliata</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rttb.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha setosa</u> A. Rich.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia graminea</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Ricinus communis</u> L.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.

Continuación cuadro 10

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L) Scop.
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L) Gaerth.
Gramineae	<u>Paspalum fasciculatum</u> Willd.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Nyctaginaceae	<u>Mirabilis jalapa</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Griseb.
Rubiaceae	<u>Coccocypselum cordifolium</u> Nees & Marti.
Rubiaceae	<u>Diodia maritima</u> Thonning Ex Schumacher.
Rubiaceae	<u>Diodia ocymifolia</u> (Willd) Brem.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Solanaceae	<u>Nicandra physalodes</u> (L) Gaerth.
Solanaceae	<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.

CUADRO 11 ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA SANTA ANITA PALAJUNOJ, EL PALMAR, QUETZALTENANGO

ALTITUD: 1125 msnm.

1989.

<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Cyathula achyranthoides</u> (HBK) Moq.
Balsaminaceae	<u>Impatines wallerana</u> Hook.
Bromeliaceae	<u>Catopsis apicroides</u> (Schelecht & Cham) B.
Bromeliaceae	<u>Catopsis sessiflora</u> (R & P) Mex in DC.
Caryophyllaceae	<u>Drymaria cordata</u> (L.) Willd.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Kunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Chaptalia nutans</u> L.
Compositae	<u>Gnaphalium pensilvanicum</u> Willd.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> .
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L) Pers.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Echinochloa colonum</u> (L) Linc.
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L) Gaerth.
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gesneriaceae	<u>Kohleria spicata</u> (HBK) Hant.
Lytraceae	<u>Cuphea mimuloides</u> Cham & Schelecth.
Me astomaceae	<u>Astrostemma ciliatum</u> Ruiz & Pavon.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Plantaginaceae	<u>Plantago major</u> L.
Portulacaceae	<u>Portulaca oleracea</u> L.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam) Griseb.
Rubiaceae	<u>Richardia scabra</u> L.

CUADRO 12. ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA EL ROSARIO PERRET, CO-
LOMBA . COSTA CUCA, QUETZALTENANGO.

ALTITUD: 1143 m snm.

1989.

	NOMBRE TECNICO
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Commelinaceae	<u>Commelina coelestis</u> Willd.
Commelinaceae	<u>Comelina diffusa</u> Burm.
Compositae	<u>Ageratum conysoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK) Benth.
Compositae	<u>Gnaphalium americanum</u> Will.
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L.) Small.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L. Rich Ex pers) DC.
Cyperaceae	<u>Cyperus flavus</u> (Vahl) Nees.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rottb.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Andropogon saccharoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L) Pers.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L) Gaerth.
Gramineae	<u>Eragrostis glomerata</u> (Walt) L.H.
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> (hornem) Ind.
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Gergius.
Loranthaceae	<u>Phthirusa pyrifolia</u> (HBK) Eichler In Mart.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Melastomaceae	<u>Astrostemma ciliatum</u> Ruiz & Pavon.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Plantaginaceae	<u>Plantago major</u> L.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Grisev.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.

CUADRO 13. ESPECIES DE MALEZAS ENCONTRADAS EN FINCA LA VIÑA, COLOMBA
COSTA CUCA, QUETZALTENANGO. 1989.

ALTITUD: 779 msnm.

<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Gomphrena dispersa</u> Standl.
Araceae	<u>Colocasis sculenta</u> (L) Schott.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Caryophyllaceae	<u>Drimaria cordata</u> (L) Willd.
Chenopodiaceae	<u>Chenopodium ambrosioides</u> L.
Commelinaceae	<u>Commelina coelestis</u> Willd.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Brum.
Commelinaceae	<u>Tripogandra disgrega</u> (Kunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Chaptalia nutans</u> L.
Compositae	<u>Pseudoelephantopus spicatus</u> Juss. ex. Aubl.
Compositae	<u>Erigeron karvinskianus</u> DC.
Compositae	<u>Galinsoga urticaefolia</u> (HBK) Benth.
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L.) Small.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L.R. Ex Pers)
Compositae	<u>Melampodium perfoliatum</u> (Cav.) HBK.
Compositae	<u>Polymnia, maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Sonchus oleraceus</u> L.
Compositae	<u>Tithonia tubaeformis</u> (Jacq) Cas.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus flalvus</u> (Vahl.) Neess.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rottb.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia graminea</u> . Jacq.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L) Pers.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Eleusina indica</u> (L) Gaert.

Continuación cuadro 13.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> Hormen) Lind.
Gramineae	<u>Paspalum conjutatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Paspalum virgatum</u> L.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Sporobolus poiretii</u> (Roem & Schult) H.
Leguminosae	<u>Desmodium adscendens</u> (Swartz) DC.
Leguminosae	<u>Mimosa pudica</u> L.
Maranthaceae	<u>Marantha divaricata</u> Roscos.
Melastomaceae	<u>Asthrostemma ciliatum</u> Ruis & Pavon.
Palmae	<u>Chamaedorea tepejilote</u> Liebm.
Piperaceae	<u>Piper aduncum</u> L.
Plantaginaceae	<u>Plantago major</u> L.
Polygalaceae	<u>Polygala paniculata</u> L.
Polygonaceae	<u>Rumex crispus</u> L.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam) Griseb.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Rosaceae	<u>Rubus eriocarpus</u> Liebm.
Rosaceae	<u>Rubus rosaefolius</u> J. E. Smith.
Solanaceae	<u>Cyphomandra betacea</u> (Cav.) Sendth.
Solanaceae	<u>Solanum americanum</u> Miller.
Solanaceae	<u>Solanum cervantesii</u> Lagasca.
Solanaceae	<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal.
Solanaceae	<u>Witheringia cuneata</u> (Standl) A.T.
Solanaceae	<u>Witheringia stramonifolia</u> HBK.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.
Verbenaceae	<u>Verbena litoralis</u> HBK.
Violaceae	<u>Viola reptans</u> Robinson.

CUADRO 14. COMPOSICION FLORISTICA EN LOS SISTEMAS DE MANEJO NO ESPECIALIZADOS.
1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Gomphrena dispersa</u> Stand.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Rukk.
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Commelinaceae	<u>Comelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Comelina coelestis</u> Willd.
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (Lunth) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conizoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Pseudoelphantopus spicatus</u> Juss.
Compositae	<u>Emilia sonchifolia</u> (L) DC.
Compositae	<u>Erigeron aquarius</u> Standl & Steyerm.
Compositae	<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller.
Compositae	<u>Gnaphalium semiamplexicaule</u> DC.
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L) Small.
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (L.R. ex Pers) DC.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Sonchus oleraceus</u> L.
Compositae	<u>Tridax procumbens</u> L.
Cucurbitaceae	<u>Tytilostylis macrophyllus</u> Standl & Steherm.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Scleria pterota</u> Presl.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L) Scop.
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> Hornem) Lind.

Continuacion cuadro 14.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Paspalum virgatum</u> L.
Gramineae	<u>Panicum trichodes</u> Swatz.
Gramineae	<u>Panicum sphaerocarpon</u> Ell.
Gramineae	<u>Pennisetum purpureum</u> Schumach.
Gramineae	<u>Setaria geniculata</u> (Lam) Baeuv.
Labiatae	<u>Ocimum micranthum</u> Willd.
Leguminosae	<u>Desmodium axillaris</u> var. acutifolium (K) U.
Leguminosae	<u>Desmodium canum</u> (J.E.Gmel.) S & T.
Leguminosae	<u>Desmodium tenuines</u> (Blade) Schubert.
Leguminosae	<u>Tephrosia</u> Sp.
Malvaceae	<u>Malvaviscus arboreus</u> Cav.
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Moraceae	<u>Dorstenia contrajerva</u> L.
Musaceae	<u>Heliconia bihai</u> L.
Nyctaginaceae	<u>Mirabilis jalapa</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Oxalidaceae	<u>Oxalis yucatanensis</u> Riley.
Phytolacaceae	<u>Rivina humilis</u> L.
Piperaceae	<u>Piper auritum</u> HBK.
Piperaceae	<u>Peperomia pellucida</u> (L.) HBK.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam.) Griseb.
Rubiaceae	<u>Coccocypselum cordifolium</u> Nees.
Rubiaceae	<u>Crusea calocephala</u> DC.
Rubiaceae	<u>Diodia maritima</u> Thonning ex Schumacher.
Rubiaceae	<u>Diodia ocymifolia</u> (Willd) Brem.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Scrophulariaceae	<u>Scoparia dulcis</u> L.
Solanaceae	<u>Jaltomata procumbens</u> . (Cav) J. I.
Solanaceae	<u>Nicandra physalodes</u> (L) Gaerthh.
Solanaceae	<u>Solanum americanum</u> Miller.
Solanaceae	<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal.

Continuación cuadro 14

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Umbelliferae	<u>Eringium cymosum</u> Delar.
Verbenaceae	<u>Lippia chiapasensis</u> Loes.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.
Verbenaceae	<u>Priva lappulacea</u> (L.) Pers.
Verbenaceae	<u>Verbena litoralis</u> HBK.
Violaceae	<u>Viola reptans</u> Robinson.

CUADRO 15. COMPOSICION FLORISTICA EN LOS SISTEMAS DE MANEJO ESPECIALIZADOS.
1989.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Amaranthaceae	<u>Amaranthus spinosus</u> L.
Amaranthaceae	<u>Gomphrena dispersa</u> Standl.
Balsaminaceae	<u>Impatiens wallerana</u> Hook.
Cannaceae	<u>Canna indica</u> L.
Commelinaceae	<u>Commelina diffusa</u> Burm.
Commelinaceae	<u>Tripogandra cumanensis</u> (K.) Woodson.
Compositae	<u>Ageratum conyzoides</u> L.
Compositae	<u>Bidens pilosa</u> L.
Compositae	<u>Emilia sonchifolia</u> (L.) DC.
Compositae	<u>Erigeron aquarius</u> Standl. & Steyerl.
Compositae	<u>Eupatorium paniculatum</u> Miller.
Compositae	<u>Melanthera nivea</u> (L.) Small
Compositae	<u>Melampodium divaricatum</u> (LR. Ex Pers) DC.
Compositae	<u>Polymnia maculata</u> Cav.
Compositae	<u>Sonchus oleraceus</u> L.
Compositae	<u>Tridax procumbens</u> L.
Cyperaceae	<u>Cyperus diffusus</u> Vahl
Cyperaceae	<u>Cyperus odoratus</u> L.
Cyperaceae	<u>Dichromena ciliata</u> Vahl.
Cyperaceae	<u>Killinga pumila</u> Rottb.
Cyperaceae	<u>Scleria pterota</u> Presl.
Euphorbiaceae	<u>Acalypha alopecuroides</u> Jacq.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia heterophylla</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Euphorbia hirta</u> L.
Euphorbiaceae	<u>Phyllanthus niruri</u> L.
Gramineae	<u>Brachiaria plantaginea</u> (Link) H.
Gramineae	<u>Cenchrus echinatus</u> L.
Gramineae	<u>Cynodon dactylon</u> (L.) Pers.
Gramineae	<u>Digitaria horizontalis</u> Willd.
Gramineae	<u>Digitaria sanguinalis</u> (L. Scop.)
Gramineae	<u>Echinochloa colonum</u> (L.) Linc.

Continuación cuadro 15.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO
Gramineae	<u>Eleusine indica</u> (L.) Gaerth.
Gramineae	<u>Eragrostis glomerata</u> (Walt) L.H.
Gramineae	<u>Eragrostis mexicana</u> (Hornem) Lind.
Gramineae	<u>Leptochloa filiformis</u> (Lam) B.
Gramineae	<u>Paspalum conjugatum</u> Bergius.
Gramineae	<u>Paspalum fasciculatum</u> Willd.
Gramineae	<u>Paspalum notatum</u> Flugge.
Gramineae	<u>Paspalum virgatum</u> L.
Gramineae	<u>Panicum trichoides</u> Swartz.
Gramineae	<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Nees). S & H.
Gramineae	<u>Setaria geniculata</u> (Lam.) B.
Leguminosae	<u>Desmodium canum</u> (J.E. Gmel.)
Malvaceae	<u>Sida acuta</u> Burm.
Oxalidaceae	<u>Oxalis corniculata</u> L.
Rubiaceae	<u>Borreria laevis</u> (Lam) Briseb.
Rubiaceae	<u>Hamelia patens</u> Jacq.
Solanaceae	<u>Solanum nigrescens</u> Mart & Gal.
Verbenaceae	<u>Lantana camara</u> L.
Verbenaceae	<u>Priva lappulaceae</u> (L.) Pers.

en los sistemas de manejo donde más se manipula el medio y que está sometido a los más drásticos tratos, desplazando de sus nichos a otras especies. Por esta razón es que predominan juntamente con las Cyperaceae, tanto en los sistemas de manejo especializados como en los no especializados.

Al analizar los resultados del muestreo (realizado en transectas y utilizando el criterio de evaluación "frecuencia de la incidencia"), puede notarse lo siguiente:

1. Las especies que predominan por ser las que se encontraron con mayor frecuencia, se encuentran en un medio adecuado y que favorece su desarrollo. Tal es el caso de Impatiens balsamina (Balsaminaceae), que aunque no pertenece a la familia dominante (Compositae), ocupa un lugar predominante porque la frecuencia de su incidencia es alta. Grandes áreas plantadas de café se encuentran cubiertas únicamente por esta especie, la que se encuentra adaptada muy bien a las temperaturas tropicales, ya que aparte del manipuleo a que es objeto el medio en estos sistemas de manejo, entre los que se destaca el uso de herbicidas y métodos manuales encaminados a su control, no se ha logrado disminuir la frecuencia de su incidencia. Esto es debido a que posee raíces y tallos carnosos y suculentos, con hojas cuticulosas. En la aplicación de un producto químico, esta última característica hace que el producto no sea absorbido por la planta y su control por este medio no sea efectivo. Si su control se realiza por medios mecánicos, la suculencia del tallo permite un rápido rebrote, lo que manifiesta un rápido crecimiento, y a la vez su apareamiento disperso. Esto se comprueba al observar los cuadros comprendidos entre los números 5 a 15, en los que es común para todas las localidades. De lo anterior se deduce que ninguno de los factores que mencionamos al inicio es limitante en

la dispersión de esta especie.

2. Un caso parecido al anteriorse observa en las especies Ageratum conyzoides, Bidens pilosa y Galinsoga urticaefolia, las 3 pertenecen a la familia dominante (Compositae) y que debido a la frecuencia de su incidencia, son comunes para todas las localidades muestreadas. Estas especies por su alto grado evolutivo, han desarrollado características específicas haciéndolas altamente agresivas y competitivas. Por esta razón son plantas que predominan sobre otras. Por ejemplo, Baker (2) nos presenta las características de Ageratum conyzoides L. que favorecen su disposición y dominancia: A-No requiere la luz para germinar. B- Es una planta anual. C- florea de 6 a 8 semanas después de germinar. D- Florea ya sea a bajas o a altas temperaturas y no es afectada por el fotoperíodo. E- Tolera inundaciones y sequillas. F- Es autocompatible. G- Tiene plasticidad genotípica. En la fig. 8 se observa la frecuencia, según muestreo, de las especies más importantes.

No obstante lo anteriormente mencionado, la capacidad agresiva de Ageratum conyzoides es seriamente afectada por los factores térmicos ambientales pues en las localidades de mayor altura y en iguales niveles de tecnificación, su incidencia se vió reducida, por lo que puede considerarse la altitud como un factor limitante para su dispersión, no así con la especie Bidens pilosa, cuyo valor de frecuencia es el mismo en ambos niveles de tecnificación y diferentes localidades.

3. Del analisis de los cuadros 14 y 15, que representan los dos sistemas de manejo del café, encontramos que parte de la composición florística la forman especies como Desmodium tenuipes, Malvastrum rivifolium, Pseudoelephantopus spicatus, Cuphea hyssopifolia y C. flavisetula, especies que no son comunes para todas las localidades

Frecuencia de especies de malezas mas importantes

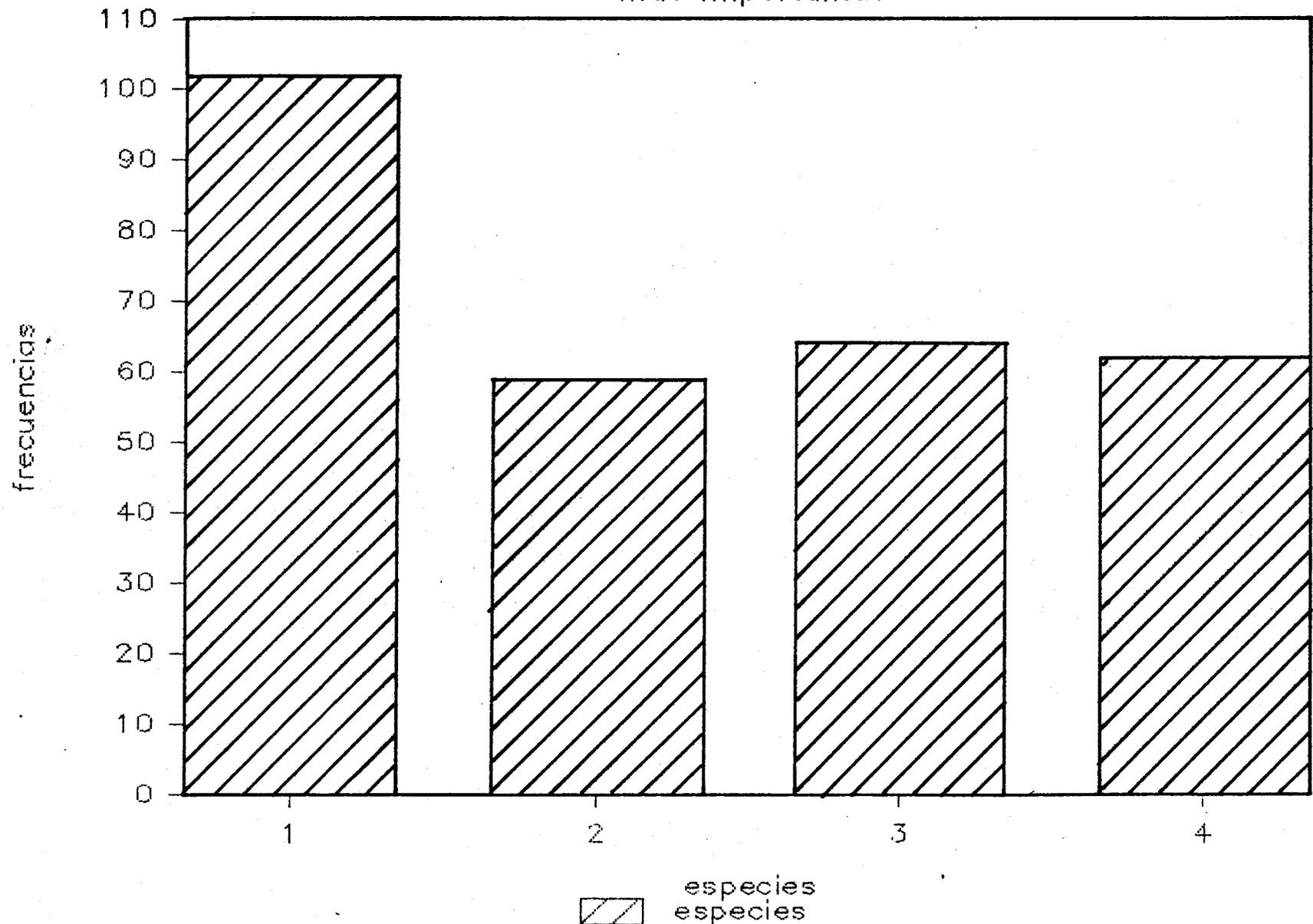


Fig. 8 Frecuencia de especies de malezas más importantes. 1. Ageratum Conyzoides, 2. Bidens Pilosa, 3. Galinsoga Urticaefolia 4. Impatiens Wallerama.

pero que se encontraron con bastante frecuencia y que ofrecen una gran resistencia a su control principalmente cuando éste es manual, por su hábito fibroso o sufructescente, características de las especies.

Observando el cuadro No. 15 y analizando el comportamiento de estas especies con respecto al manipuleo a que es sometido el medio en que crecen, vemos que la frecuencia de la incidencia decrece a medida que el sistema de manejo se tecnifica. Probablemente están siendo desplazadas hacia otros nichos por las Gramineae y Cyperaceae, que como dijimos anteriormente, éstas poseen características propias que la hacen difícil de controlar tanto en sistemas no especializados como en los especializados.

En lo que respecta a Polymnia maculata, en las localidades de mayor altitud se redujo sensiblemente la frecuencia de su incidencia ya sea porque la altitud es el factor limitante o porque está siendo desplazada por otras especies.

Por su parte Borreria laevis, juntamente con Ageratum conysoides, representan ejemplos de adaptabilidad y tenacidad, ya que se han sobrepuesto a medios desfavorables en los que otras especies tienden a emigrar hacia medios favorables; ambas especies encontradas abundantemente en manejos altamente tecnificados, su presencia se atribuye a la alta capacidad competitiva de que están dotadas genéticamente. (15)

Melampodium divaricatum y Galinsoga urticaefolia, esta última ya discutida, no está demás recalcar que se encuentran en una posición estable en los sistemas con niveles bajos de tecnificación y en localidades de

menor altitud, pero su frecuencia tiende a disminuir a medida que se va aumentando la altitud y los manejos orientados a su control se realizan con más especialización.

Aparte de los resultados discutidos en párrafos anteriores, encontramos otras especies que predominan en la mayoría de las localidades estudiadas. De hecho, puede observarse que se presentan en los cuadros numerados de .5 a 15. Nos referimos a Cyperus odoratus, Cyperus diffusus, C. mutissi, C. flavus y Paspalum conjugatum; las primeras cuatro especies pertenecientes a la familia Cyperaceae y la última, a la Gramineae. a pesar de que en la familia Cyperaceae se reportaron pocas especies, (no más de 6), se encuentran ampliamente dispersadas en las diferentes localidades, y principalmente en las localidades donde los sistemas de manejo son más especializados. Estas últimas especies, incluyendo a Paspalum conjugatum, son plantas que justifican su presencia debido a que son perennes, las que por su anatomía y fisiología son capaces de acumular gran cantidad de material de reserva en el sistema radicular, característica que les permite regenerarse fácilmente aún cuando las partes aéreas son constantemente eliminadas, haciendo de ellas, malezas de difícil control. Las características anteriores son atributos que proporcionan a estas especies una gran agresividad y fuerte actividad competitiva.

Al analizar detenidamente el cuadro No.15, en el cual se representa la composición florística en sistemas especializados, se puede aseverar que cuando el manípuleo de medio se intensifica con su consecuente disturbio, tiene como efecto la emigración de malezas. Esto se puede observar en dicho cuadro pues el número de especies se ha reducido considerablemente. De las pocas familias

que se encuentran, son pocas las especies que representan la composición florística, pero estas pocas especies que se encuentran, son capaces de invadir el agroecosistema, pues han desarrollado características que las hacen aptas para establecerse en estos medios. Nos estamos refiriendo específicamente a las familias Cyperaceae y Gramineae. Las características que hacen aptas a estas especies ya han sido descritas anteriormente. Una de las razones de la dominancia de esta última familia es su gran número de especies. Según Standley & Stehnermark, autores de la Flora de Guatemala (1949), reportan que existen para Centro América unas 5000 especies. El gran número de especies de esta familia se debe a los distintos habitats a que se adaptan sus miembros, pero la razón principal por la que estas familias son dominantes, es porque han sido capaces de ocupar nichos que han abandonado otras especies o porque están capacitadas para ocupar los que se van formando.

6. CONCLUSIONES

- 6.1 En el área cultivada con café hay una alta diversidad de especies constituidas como malezas, todas distribuidas desuniformemente en diferentes nichos los cuales han ido cambiando por la evolución natural y principalmente, por el manipuleo que el hombre le da al medio.
- 6.2 La alta diversidad y distribución de malezas es favorecida por las condiciones ecológicas, climáticas y edáficas propias de esta área cafetalera, así como también por la capacidad de adaptación y agresión innatas que tienen las malezas como plantas silvestres.
- 6.3 En esta área cafetalera las familias que reúnen la mayoría de las especies de malezas problemáticas, son: Compositae, Gramineae, Cyperaceae y Leguminosae.
- 6.4 Además de las malezas importantes encontradas en la región de estudio muchas otras especies logran la convivencia con las especies predominantes y que entre todas conforman el agroecosistema de café.
- 6.5 Muchas de las malezas encontradas en la región de estudio presentan valores antropocéntricos.
- 6.6 Dentro de las malezas encontradas, algunas como Bidens pilosa ejercen un control sobre otras malezas, por sus propiedades alelopáticas o por su forma de reproducción, lo que explica una de las razones que las hacen predominantes dentro de un área.
- 6.7 Las familias predominantes y que a su vez reportaron el mayor número de especies fueron en su orden: Compositae,

Gramineae y Cyperaceae; esta última, aunque el número de especies reportadas es bajo (no más de 5), también predominan en ciertas áreas.

- 6.8 Las especies Ageratum conyzoides, Bidens pilosa y Galinsoga urticaefolia, han sido las únicas que han soportado la presión ocasionada por el manipuleo del medio a que es sometida la flora de un área tan perturbada como lo es la cultivada con café. Lo anterior se confirma por el hecho de que estas especies no han sido desplazadas de sus nichos.

7. RECOMENDACIONES.

Que este tipo de investigación se realiza en otras regiones cafetaleras con el fin de tener un inventario completo de las malezas asociadas al cultivo del café.

8. BIBLIOGRAFIA

1. AZURDIA PEREZ, C.A. 1981. Estudio de las malezas en el valle de Oaxaca. Tesis Mag. Sc. Champingo, México, Colegio de Post Grado. p. 3-18.
2. BAKER, H.G. 1972. Taxonomy phytogeography and evolution. London, Academy Press. p. 327-347.
3. CARDENAS, S.R. 1972. Tropical weeds. Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario. v. 1, p. 341.
4. CRUZ, J.R. DE LA. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento, basado en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
5. FAO (Roma). 1987. Manejo de Malezas, manual del instructor. Roma, Italia. 160 p.
6. FURTICK, W.P. 1973. Manual de métodos de investigación de malezas. México, Centro Regional de Ayuda Técnica. 82 p.
7. GOMEZ ARISTIZABAL, A. 1978. Descripción de malezas en plantaciones de café. Caldas, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones. 490 p.
8. GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1972. Atlas nacional de Guatemala. Guatemala. p.40-48.
9. _____. 1978 Diccionario geográfico de Guatemala. 2 ed. Guatemala. v. 1, p. 360; v. 2, p. 138; v.3, p. 203, 272-273.
10. KELLMAN, M. 1980. Geographyc patterning in tropical weed communities and early secondary successions. Tropical Succession (EE.UU)no. 12:34-39
11. MARTINEZ OVALLE, M. de J. 1978. Estudio taxonómico y ecológico de las malezas en la costa sur de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 61 p.
12. MICHAELIS, C; VANEGAS, O. 1986. Las leguminosas forrajeras de Nicaragua. Nicaragua, Universidad Centroamericana. 216 p.
13. MORAN BURGOS, B. L. 1970, Regionalización agrícola de Guatemala. Guatemala. Consejo Nacional de Planificación Económica. Documento de Trabajo no. 2. 125 p.
14. RADOSEVICH, S.r. 1984. Weed ecology. New York, John Wiley. 165 p.
15. RAMOS MONTENEGRO, J. 1982. Estudio ecológico de las malezas en el cultivo de café, en el municipio de San Rafael Pie de la Cuesta. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 153 p.

16. SIMMONS, Ch.; TARANO, J.H.; PINTO, J.M. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1000 p.
17. STANDLEY, P.C. 1949. Flora of Guatemala. Chicago, Chicago Natural History Museum. Fieldiana: Botany v. 24
18. YOUNG, J.A.; EVANS, R.A. 1976. Responses of weed population to human manipulations of the natural environment. Weed Sci. (New York) no. 24:186-190.

Vo. Bo.
Petrucci



ANEXO 1.
GLOSARIO.

Según Gómez A. (7), la terminología siguiente, se define así:

Acuminado: Terminado en punta o acumen, generalmente en los órgano foliáceos.

Alelopatía: Efecto de inhibición o de estímulo que unas especies ejercen sobre otras, mediante interacciones bioquímicas recíprocas de las sustancias producidas por ellas..

Antera: Porción más o menos abultada del estambre, que contiene el polen.

Antesis: Acto de la floración de los vegetales. Esta se rige y controla en gran parte por la luz y la humedad como factores importantes.

Aquenio: En general, fruto indehisciente, seco y monospermo, con el pericarpo independiente de la semilla, de decirlo soldado con ella.

Arista: Extremidad sutil, pero tiesa, de las glumas y glumelas de la gramíneas, y producciones análogas de diversos órganos vegetales.

Ascendente: Tallos que son más o menos horizontales y que luego se dirigen suavemente hacia arriba.

Axila: Fondo del ángulo superior que forma una hoja, una bráctea, etc., con el tallo o rama en que se inserta. En la axila se originan generalmente las yemas, y de ellas, las ramitas y flores.

Baya: Cualquier fruto, monocárpico o sincárpico, con el epicarpo generalmente muy delgado y el mesocarpo y el endocarpo carnosos y más o menos jugosos.

- Bráctea:** Término introducido en botánica por Linne: llámase bráctea cualquier órgano foliáceo situado en la proximidad de las flores y distinto por su forma, tamaño, consistencia, color, etc. de las hojas normales y de las que, transformadas, constituyen el cáliz y la corola.
- Cadillo:** La cubierta o pared de un fruto con espinas prominentes o ganchos, frecuentemente generalizado a incluir el fruto.
- Capítulo:** Inflorescencia que se caracteriza por presentar flores sésiles que se insertan sobre un eje corto y dilatado, generalmente convexo.
- Cápsula:** Fruto seco, dehiscente, sincárpico.
- Cariópside:** Cariopsis: Fruto monospermo, seco o inehiscente, semejante a la nuez o al aquenio, pero con el pericarpio delgado y soldado al tegumento seminal, como el fruto de las gramíneas.
- Competencia:** En geobotánica, uno de los fenómenos que constituyen el proceso de la sucesión, y que puede definirse como la lucha por el medio.
- Decumbente:** En botánica se le llama así a los tallos no erguidos, como echados o con tendencia a echarse sobre el suelo.
- Dehiscencia:** Fenómeno fisiológico que tiene lugar al llegar la madurez, en las anteras y muchos frutos. Consiste en la ruptura natural de algunas áreas del fruto o entera.
- Ecológico:** Relativo al medio ambiente en el cual vive una especie dada.

Envés: La cara inferior de cualquier órgano laminar.

Erecto: Tallo desarrollado en posición vertical o casi así.

Especie: Desde el punto de vista estrictamente sistemático, jerarquía comprendida entre el género (o el subgénero) y la variedad (o la subespecie). Es la limitación de lo genérico en un ámbito morfológicamente concreto.

Espiga: Inflorescencia simple, racomosa, de flores sésiles. Se diferencia del racimo porque sus flores carecen de pedicelo o lo tienen muy corto.

Espiguilla: Inflorescencia elemental, típica de las gramíneas. Consiste en un raquis brevísimo, en cuya base hay tres, más común dos brácteas estériles, por excepción una, llamadas glumas y luego las flores, generalmente pocas dísticas, cada flor protegida por dos glumas, superior e inferior, encerrándolas.

Estípula: Apéndices laminares que se forman generalmente en pares, en la base de las hojas a lado y lado.

Familia: Unidad sistemática que comprende un conjunto de géneros, todos los cuales tienen de común diversos caracteres importantes.

Flora: Conjunto de todas las plantas que viven en un territorio o país.

Fotoperíodo: Término propuesto por Garner y Allard en 1930 para designar la duración del tiempo diario en que los organismos están expuestos a la acción de la luz.

Glándula: Grupo de células que producen y acumulan o expelen una sustancia.

Gluma: Cada uno de los dos hipsofilos estériles que suelen hallarse enfrentados en la base de las espículas de las gramíneas.

Hábitat: Término que se emplea con frecuencia al final de las descripciones latinas, cuando se quiere dar detalles acerca del lugar en que se cría la planta.

Inflorescencia: Todo sistema de ramificación que se resuelve en flores, grupo de flores dispuestas sobre un eje común.

Maleza noble: Es aquella cobertura vegetal de crecimiento rastrero o de porte inferior a 20 cm. con raíz fasciculada rala superficial o pivotante poco profunda, con cubrimiento denso del suelo, no interfiere los cafetos o plantas perennes cuando se elimina de la zona de raíces, se selecciona de las demás malezas para dejarlas en las calles. Constituye la práctica de conservación de suelos preventiva de la erosión más eficiente y factible de establecer con éxito.

Nervio: Cualquiera de las ramificaciones del pecíolo en la lámina foliar.

Nervaduras: Nervios de una hoja.

Panícula: Inflorescencia compuesta, típicamente racimosa, con ramificaciones que decrecen en tamaño de la base al vértice de la misma.

Papus: Estructura pubescente de algunas semillas que le sirve para su propagación y diseminación. Sinónimo de pappus.

o vilano.

Pecíolo: Pezón o rabillo que une la lámina de la hoja a la base foliar o al tallo.

Perenne: Vegetal que vive tres o más años.

Pivotante: Raíz cuyo eje principal, ramifica de manera racimosa, con los ejes secundarios poco desarrollados en comparación con el principal.

Polinización: Primera etapa en la fecundación sexual de los espermatófitos que consiste en el paso o salida del polen al abrirse la antera, y llegada de éste al estigma.

Postrada: Planta que se echa sobre la superficie del suelo.

Quilla: Parte de la flor de las leguminosas constituida por dos pétalos unidos por sus bordes.

Racimo: Inflorescencia compuesta de un eje a cuyos lados nacen flores pediceladas.

Radical: Que dice relación a la raíz, nace en ella o muy cerca.

Raquis: Prolongación del pecíolo en una hoja compuesta, sobre el cual se insertan los folíolos, y que corresponde al nervio medio de la hoja.

Receptáculo: Extremo del pedunculo al cual están adheridas las partes de la flor.

Rizoma: Tallo horizontal, rastrero, subterráneo con capacidad de producir raíces y tallos en cada nudo.

- Semilla:** EL óvulo fecundado y maduro que contiene el embrión que formará una nueva planta.
- Sésil:** Hoja o flores colocadas directamente sobre un tallo o eje, por carencia de un pie o soporte.
- Suculento:** Organo o planta de consistencia crasa, gruesa o carnosa debido al almacenamiento de jugo.
- Taxa:** Comprende varias unidades taxonómicas o taxones.
- Taxón:** Unidad taxonómica de cualquier jerarquía.
- Taxonómico:** Lo que dice relación con la Taxonomía o ciencia de la clasificación de los vegetales.
- Umbela:** Inflorescencia en que los pedicelos parten de un mismo punto en el extremo del pedúnculo, tienen la misma longitud y por lo tanto llegan a una misma altura, pero por su arreglo esta inflorescencia da la apariencia de una sombrilla.
- Vaina:** Base de la hoja más o menos ensanchada que abraza la ramita.
- Variedad:** Penúltima subdivisión de la especie en la que uno o varios caracteres secundarios pero permanentes, difieren de los de la especie típica.
- Vilano:** Limbo del cáliz, en un fruto procedente de ovario ínfero, transformado en pelos simples o plumosos, en cerdas a veces muy rígidas, en escamas, o convertido en una coronita membranosa.
- Xilema:** Sistema complejo del tejido vascular y generalmente lignificado, compuesto por traqueidas, vasos o ambos.

ANEXO 2
DESCRIPCION DE LAS MALEZAS MÁS IMPORTANTES.

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES:

1 BALSAMINACEAE

1.1 Impatiens wallerana Hooker.
(China)

Planta suculenta, anual o perenne, de 0.3 a 0.70 mt. de alto, comunes en cafetales y otros cultivos, paredes, matorrales húmedos y zanjas drenadas de climas cálidos y templados.

La raíz es pivotante. El tallo cilíndrico es erecto, suculento, ramificado, glabro, generalmente traslúcido, rayado y menudamente punteado. Las hojas son alternas, las superiores frecuentemente agrupadas y casi en grupos radiados, largamente pecioladas, ovadas o elípticas a lanceoladas y pelosas en los bordes, aserradas. La inflorescencia es un racimo axilar, con pocas flores, o las flores son solitarias y ellas son rojas a violáceas, algunas veces rosadas o blancas, con caballos axilares de color rojo; tienen un espolón largo, delgado y aplanado. (7)

El fruto es una cápsula elíptica o ahusada y glabra. Se propaga por semillas y vegetativamente. Las semillas tienen forma de pera, es negrusca y pubescente y expelidas cuando maduran. Crecen en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. Es una planta melífera. El control de esta maleza usando métodos químicos se dificulta por cuanto a que el tallo es carnoso y sus hojas altamente suculentas o cuticulosas, por lo que ofrecen una recia resistencia a su control por este medio. El control manual se facilita porque es una planta sumamente suave, sin oponer ninguna resistencia al ser cortada, pero por ser una planta carnosa, el rebrote es mucho más rápido que el de las demás. (3)

Usos: Se usa como planta ornamental.

2 COMPOSITAE

2.1 Ageratum conyzoides L. (Mejorana)

Es una planta anual de olor desagradable, común en cultivos, potreros y a la vera de caminos y carreteras. Es una planta de unos 0.25 a 1.25 mt. de altura y se encuentra en zonas con altitudes entre 0 y 3,000 msnm. Las raíces son fibrosas, tallo pubescente, erecto, a veces se encuentra subtendido sobre el suelo, ramificado; raíz pivotante muy ramificada, las hojas son delgadas, con filotaxia opuesta, simples, de 5 a 13 cm. de longitud con márgenes ligeramente ondulado, pecioladas, con 3 nervaduras principales, membranosas, con pubescencia blanca, principalmente en las nervaduras, dentadas, agudas en el ápice y ancha-ovadas en la base. La inflorescencia consiste de capítulos en racimos terminales compactos, con la punta aplanada, compuesta de 1 a 18 cabezas pequeñas con pedúnculos, con cabillos, cada una llevando por debajo dos grupos radiados de brácteas esparcidamente pelosas, no glandulosas. La cabeza floral está compuesta de cerca de 50 florecillas tubulosas, azules a violetas sobre un receptáculo con brácteas. El fruto es un aquenio de color negro y lanceolado con un papus reducido a cinco aristas pequeñas, alado, aplanado. Se propaga por semillas las cuales son fácilmente transportadas por el viento. (3) (ver fig. 9).

Usos: Es una planta medicinal, pues sirve para bajar la fiebre, contra la disenteria en humanos y en animales, antirreumática, diurética, anticatarral, antiespasmódica, antihemorrágica, depurativa de la sangre, estimulante, y astringente. Es una planta importante en apicultura, ya que es melífera. Tiene gran capacidad de adaptación y dispersión, y de fácil control ya sea utilizando medios mecánicos o químicos. (7)

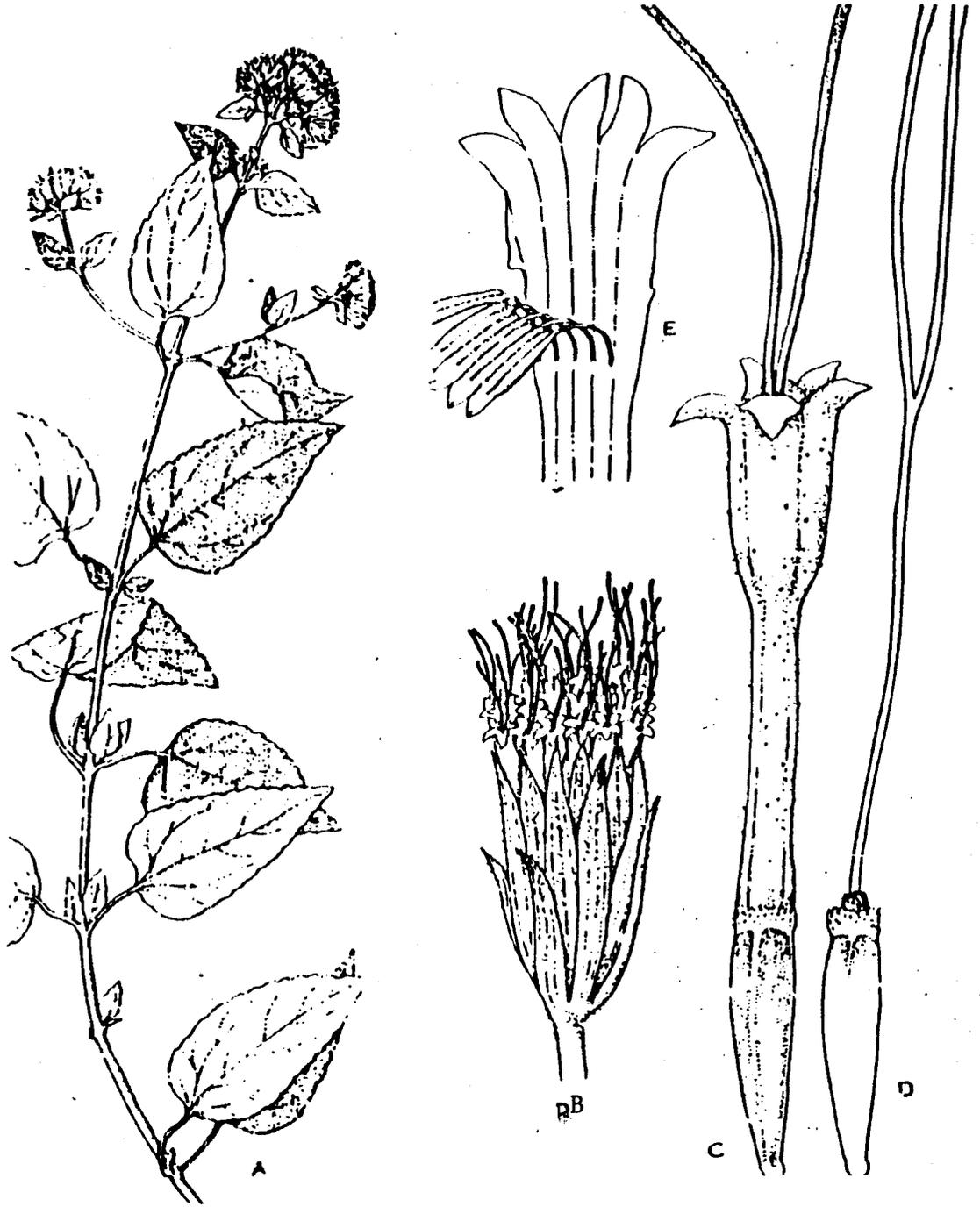


Fig. 9: *Ageratum conyzoides* L. A. Hábito, B. Capitulo, C. Flor y antesis, D. Flor con corola removida. E. Porción de la corola. (Tomado de: Flora de Guatemala Vol. 24, parte XII, 1976).

2.2 Bidens pilona L.
(Flor blanca, mosote negro, aceitilla)

Planta anual, de 0.20 a 1.20 mt. de alto, común en cafetales y otros cultivos, matorrales, potreros y rastrojos de clima cálido. La raíz es pivotante, con raíces secundarias que nacen de los nudos inferiores del tallo. Este es cuadrangulado, erecto. A veces la parte inferior se encuentra tendida sobre el suelo, luego asciende, difusamente ramificado. Las hojas son opuestas, compuestas, trifoliadas, pecioladas, divididas transversalmente en 3 a 7 lóbulos lanceolados, aserradas. La inflorescencia es una cabeza solitaria, axilar o terminal, con cabillos largos y con dos grupos radiados de brácteas por debajo. La cabeza floral está compuesta de 4 a 7 flores radiales, periféricas, lingüiformes, blancas en el centro y de numerosas florecillas tubulosas amarillas sobre un receptáculo con bractéolas. El fruto es un aquenio angostamente ahusado, de color negro, cuadrangulado, con una semilla, con pelos rígidos arriba y con un vilano en la punta de 2 a 5 aristas. Las semillas se diseminan fácilmente debido a los ganchos de los aquenios que se adhieren a la ropa o a la piel de los animales. Se propaga por semillas. Crecen en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. y temperaturas superiores a 17.5°C. y en suelos húmedos, francos y arcillosos. (7)

Usos: Es medicinal, estimulante, antiescorbútica, antileucorreica, desobstruyente del hígado, rebotes biliosos, indigestiones, diarreas; las raíces son odontológicas; es sialagoga, vermífuga, antidisentérica y vulneraria. Cura diabetes.

Es hospedante de los nemátodos Meloidogyne javanica, M. incognita y Pratylenchus sp. y de los patógenos que producen en el frijol la mancha negra (Cercospora sp.) y la roya (Uromyces sp). Es una planta de importancia apícola. Tiene principios alelopáticos. (7)

2.3 Melanthera nivea (L.) Small.
(Botón blanco)

Hierba a subarbusto anual, de 0.70 a 3.0 mt. de altura, comunmente en cultivos perennes, matorrales, potreros, y rastrojos de clima cálido. La raíz es pivotante, nudosa a larga e inchada. El tallo es fornido, acanalado a cuadrangulado, erecto o ascendente a algo trepador, de hecho, algunas veces semeja a una enredadera, muy ramificado, hirsuto, de color morado en la base. Tiene hojas opuestas, dentadas y ásperas al tacto tanto en el haz como en el envés, con dos lóbulos basales, pecioladas, ovadas o con la forma de un diamante. La inflorescencia es un capítulo pedunculado, terminal, ramificada, compuesta de muchas cabezas pequeñas, con cabillos cortos, las cuales son generalmente solitarias, o agrupadas de dos a tres grupos radiados de brácteas rectas por debajo. Las brácteas de las cabezas florales son más largas que los tubos florales jóvenes y frecuentemente están encorvados al igual que sus brácteas. la cabeza floral está compuesta de muchas florecillas tubulosas blancas sobre un receptáculo con bractéolas rectas. El fruto es un aquenio piramidal invertido ligeramente aplanado, con una semilla de color negra menudamente rayada. Se le encuentra desde el nivel del mar a 2,100 msnm. (7)

Es una planta melífera. Es tóxica para el ganado por la presencia de nitratos y alcaloides en las hojas y tallos. En la fase de crecimiento y en condiciones adecuadas de suelo, acumula alcaloides. En los cafetales se considera como una planta de cobertura noble, pero si se le deja crecer, puede llegar a dominar un área como maleza, sin embargo, es una planta de fácil control, tanto por medios químicos como mecánicos. (7)

.2.4 Polymnia maculata Cav.
(Xixil, mirasol)

Planta herbacea anual, común en cafetales, vera de caminos y carreteras; erecta y muy robusta, de apariencia tosca; de uno a tres metros de alto, muy ramificada. Es una planta dicotiledónea y se encuentra en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. (3)

La raíz es pivotante, tallo bien desarrollado, rectangular, verde, con muchas manchas de color púrpura, vellosa. Las hojas que se encuentran en la parte superior pueden ser sésiles o pecioladas, aladas y las intermedias, al igual que las de las partes bajas poseen peciolo alado y largo, comunmente dilatados y cerrándose en la base, a veces perfoliados, las láminas son triangulares y ampliamente aladas, miden de 12 a 45 cm. de largo. (7) (ver fig. 10)

La inflorescencia es corimbiforme-panicular con gran cantidad de flores; el corimbo está formado por numerosas cabezuelas alargadas, pedunculares y pediceladas cubiertas de vellos, rara vez globulares. Los filarios son ensanchados y en número de 5 a 6, ovados o lanceolados, de 8 a 16 mm. de largo y de 5 a 10 mm. de ancho, desiguales; las flores del radio en número de 15 a 20, lígulas amarillas midiendo de 1 a 2.5 cm. de largo, tridentadas; las flores del disco muy numerosas. Corola amarilla. Aquenio de color negro, ovoide, estriado, de 5 mm. de largo. Tiene uso ornamental, principalmente de coronas funebres. Antes de la floración es utilizada para alimentar el ganado; sus hojas las utilizan los agricultores para envolver y transportar alimentos al campo. (7)

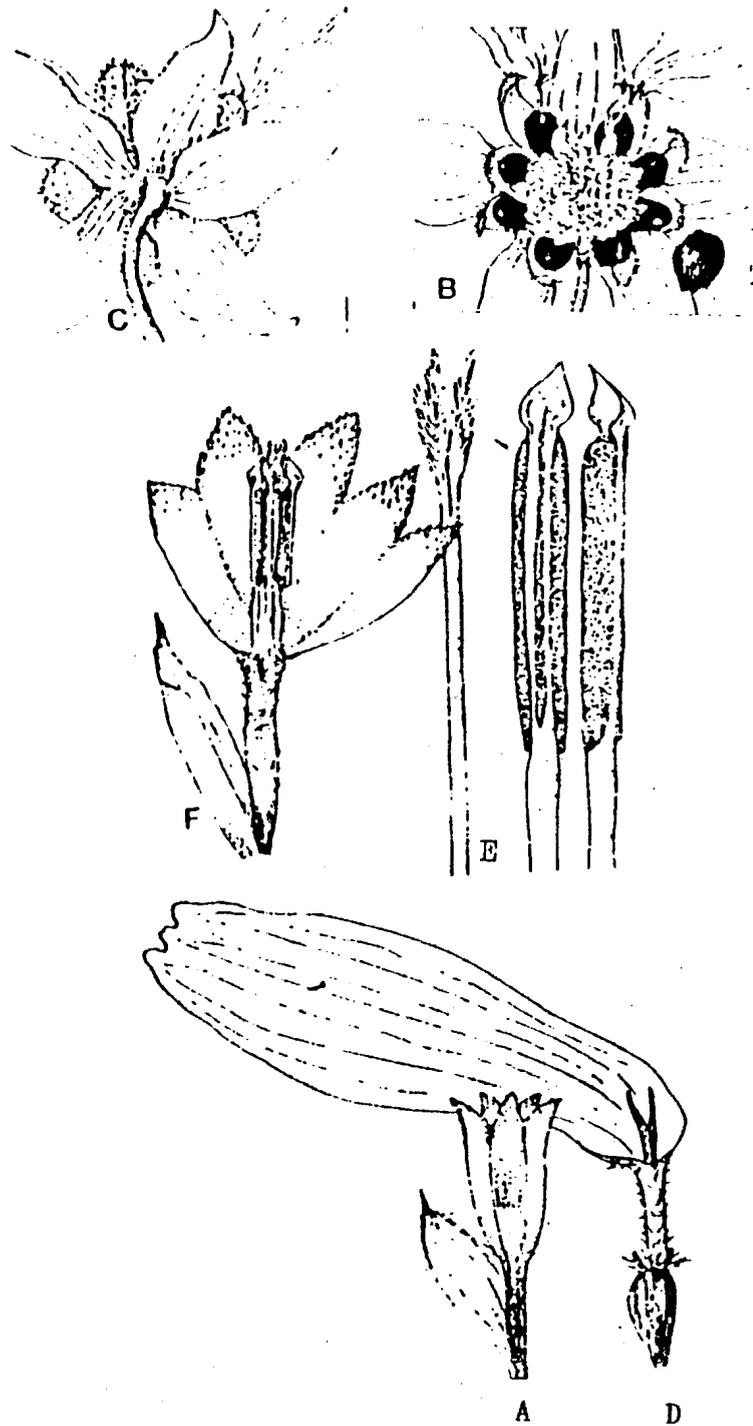


Fig. 10: *Polymnia maculata* Cau. A. Disco floral, B. Capítulo, C. Vista dorsal del capítulo. D. Flor del radio E. Estilo y dos estambres. F. Disco Floral con Pálea. (Tomado de: Flora de Guatemala, Vol. 24. Parte XII 1976).

2.5 Pseudoelephantopus spicatus. Juss. ex
aubl. (Oreja de coche)

Planta perenne, de 0.30 a 0.8 mt. de altura; se le encuentra desde el nivel del mar a 1,600 mt. El tallo es cilíndrico, erecto, no ramificado y si es ramificado, éstas son pocas, con pelos comprimidos o hirsutos. Las hojas son caulinares, de filotaxia alterna, ovadiformes de 5 a 15 cm. de longitud, dilatadas en la base y semiabrazadas al tallo con un pecíolo corto, esparcidamente pubescentes en ambas superficies y con glándulas en el envés. La inflorescencia está formada por espigas largas terminales, poco densas, formando largas panículas, espigas de cabezas poco numerosas, las cabezas sin cabillos, solitarias o agrupadas por encima de una bráctea hojosa; cada cabeza lleva por debajo cuatro pares de brácteas opuestas. La cabeza floral es pequeña y está compuesta por cuatro florecillas tubulosas blancas, asimétricas, que están sobre un receptáculo carente de bractéolas. El involucreo es de 1 cm. de alto. Angostamente cilíndrico; filarios comprimidos, verdes. El fruto es un aquenio densamente hirsuto, de 8 mm. de longitud, con forma de un trompo angosto, de color café; posee una semilla que tiene un vilano de 10 aristas rectas, cortas y dilatadas en la base y dos aristas más largas dobladas en zig zag hacia las puntas. Se propaga por semilla. Es maleza en cultivos de café, potreros, en la vera de los caminos y carreteras. (3) (ver fig. 11)

Usos: Es una planta medicinal, digestiva, usada contra disenteria y diarreas y para la tos rebelde. La decocción de toda la planta se emplea para aliviar inflamaciones, golpes, heridas, es hemostática interna; en cataplasma sirve para luxaciones y quebraduras. (7)



Fig. 11: *Pseudoelephantopus Spicatus* Juss. ex aubl. A. Hábito, B. inflorescencia, C. Cabeza floral con filarios removidos, D, E, y F. aquenios - con pappus. (Tomado de: Flora de Guatemala, vol. 24. parte XII, 1977)

3 CONVOLVULACEAE

3.1 Ipomoea nil (L.) Rogh. (Quinamul, campanilla)

Es una enredadera anual común en cultivos, potreros, matorrales y vegetación secundaria de climas cálidos y templados, es decir, en zonas con altitudes entre 0 y 1,750 msnm. La raíz es pivotante. El tallo cilíndrico, herbáceo, trepador, enroscado, ramificado, con savia blanco-acuosa y llega a medir hasta más de dos metros de largo. Las hojas son alternas, largamente pecioladas, ovadas hasta casi circulares en contorno pero con frecuencia radialmente trilobadas, con una ranura superficial a profunda en la base y pelosas. La inflorescencia es axilar, con cabillo largo, semejante a una umbela densa y con pocas flores, de color púrpuras o azules, blancas en el centro, con sépalos muy angostos de puntas largas. El fruto es una cápsula casi redonda. Se propaga por semilla y cada fruto tiene de 3 a 6 semillas, las cuales son angostamente ovadas, negras, y suaves. Por su hábito se dificulta su control, lo mismo que la recolección de las cosechas, los controles sanitarios y las fertilizaciones de los cultivos que infestan. Es importante en apicultura. (7) (ver fig. 12)

Usos: Es ornamental; usada en jardines, para revestir pabellones y columnas. Es usada como planta forrajera, pues la usan para alimentar conejos. (7)

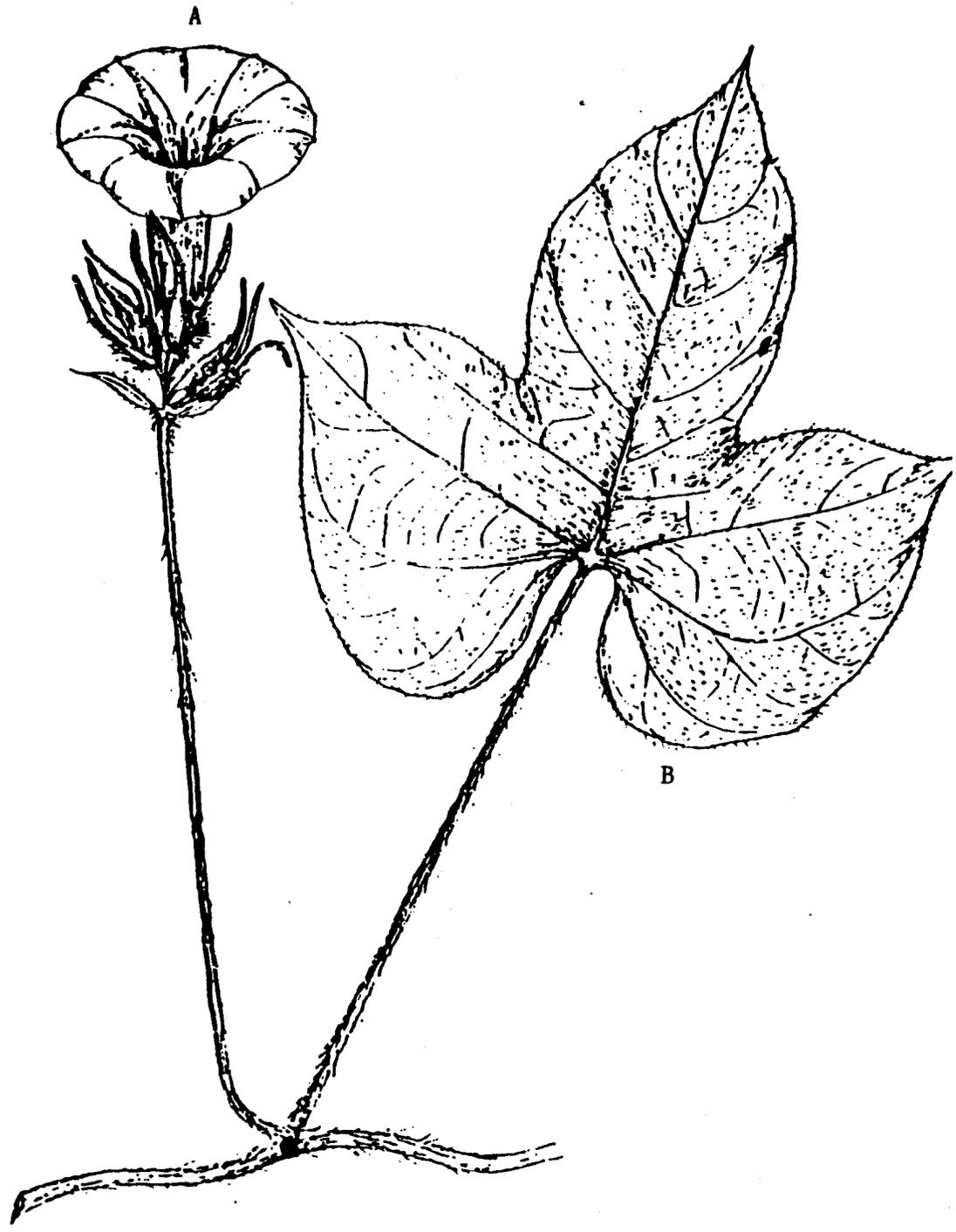


Fig.12: *Ipomoea nil* (L.) Rogh. A. Flor, B. Hoja (Tomado de: Flora de Guatemala, vol. 24, parte IX. 1970)

4. EUPHORBIACEAE

4.1 Acalypha alopecuroides Jacq. (Gusanillo, rabo de gato)

Planta herbácea, anual, de 0.5 a 0.8 mt. de alto. Es común en cultivos perennes como el café, potreros, bordes de carreteras y caminos. La raíz es pivotante y el tallo erecto, cilíndrico, ramificado y pubescente. Las hojas son simples, alternas, glabras, ovadiformes y con margen aserrado. La inflorescencia es una espiga axilar, pedunculada y con aristas suaves y flores inscompicuas, unisexuales, de color rojizo y verde pálido. El fruto es una cápsula dehiscente y las semillas son diminutas, de 1.3 mm. de largo, ovoides y de color negras a café oscuros. Se propaga por semilla. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. (3)

Usos: Tiene uso ornamental, la cocción de sus raíces se emplea para aliviar inflamaciones, golpes y heridas.

4.2 Euphorbia heterophylla L.
(Leche de sapo)

Es una planta herbacea, anual, común en cultivos perennes, potreros, bordes de carreteras, caminos y taludes. La raíz es pivotante y el tallo es simple o ramificado, erecto o ascendente, hueco, pubescente, con savia blanca pegajosa; hojas inferiores y superiores son opuestas, la mayoría son alternas y todas pecioladas, de color opaco, variadamente ovadas a elípticas, con la forma de un diamante o con ranuras anchas en los lados, poco pubescentes en ambas superficies y poco ásperas. Las hojas cercanas a las flores están manchadas de rojo. La inflorescencia es un grupo compacto, terminal, ramificado de copas bracteales conteniendo florecillas, por encima de un grupo de hojas semejantes a brácteas las cuales son verdes o con manchas blanquecinas o purpúreas en la base, con uno o dos nectareos por debajo. Las flores son pequeñas, verdeamarillas, glabras, unisexuales, llevan en un lado generalmente una glándula circular, con cabillo corto. Las flores femeninas no tienen perianto. (7)

El fruto es una cápsula globosa, cortamente ovada, lampiño y se separa en tres porciones o carpelos, cada uno con una semilla, explosivamente dehiscente. Se propaga por semillas las cuales son de color pardo-castaño a marrón claro, café oscuro o negra, crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. y suelos húmedos. Tiene principios alelopáticos. Si se le hiere emana una savia blanquecina que contiene alcaloides tóxicos para el ganado; produce dermatitis por el contacto, al ingerirse produce diarreas, cólicos, hipersensibilidad, rigidez, incoordinación, caída con temblores y convulsiones. Según el libro "Descripción de Malezas en plantaciones de café" de Colombia, (7) la familia Euphorbiaceae se reporta como hospedante del virus que produce el mosaico dorado en el frijol, transmitido por Bemisia tabaci.

Es una planta con principios alelopáticos.

Uso: Sirve para quitar arrugas, es oftálmico y alivia dolores de muelas.

4.3 Euphorbia hirta L.
(Golondrina)

Planta herbácea, anual, de 0.3 a 0.60 mt. de alto, común en cultivos de café, potreros, bordes de carreteras, céspedes y taludes. La raíz es pivotante y el tallo es semi erecto, rojizo, ramificado y pubescente, con savia blanca y pegajosa. Las hojas son opuestas, oblongo lanceoladas, cortamente pecioladas, de estípulas y con los lados basales desiguales; de color verde principalmente en las envolturas alrededor de las nervaduras y descoloridas entre ellas; la inflorescencia es terminal o axilar en forma de grupos compactos, redondeados, con brácteas y florecillas rojizas con cabillo. La copa floral es pubescente, lleva alrededor del borde 4 a 5 glándulas diminutas pupúreas, con ápices de pequeños a atrofiados y entre blancos y rojizos semejantes a pétalos. El fruto es una cápsula dehiscente, pubescente, ovadiforme, con ángulos agudos; la semilla es de color café claro. Se reproduce por semilla. Cuando la planta alcanza una altura de 0.20 mt., decumbente a rastrera, se considera como maleza noble, tiene principios alelopáticos. (7)

Al ser ingerida por los animales, produce diarreas y cólicos. Además ocasiona hipersensibilidad, rigidez, incoordinación, caída con temblores y convulsiones. Sin embargo, también es usada como planta medicinal. El látex sirve para quitar verugas, tratar enfermedades de los ojos y aliviar dolores de muela. (7)

La resina, empleada internamente, se constituye en un purgativo y extremadamente es un resolutivo intenso, es antiséptica, antisifilítica, diurética, antihistamínica, vulneraria y oftalmológica. Es hospedante alternática de los nemátodos Rotylechus reniformis y Meloidogine incognita.

4.4 Euphorbia hypericifolia L.
(Leche de Sapo)

Planta herbácea, anual, de 0.20 a 0.80 m. de altura; común en cultivos de café, potreros, bordes de carreteras, huertas, céspedes y taludes. La raíz es pivotante y el tallo es semierecto, cilíndrico, con entrenudos largos, glabro, ramificado; los ejes secundarios forman con el eje principal ángulos muy abiertos, de color rojizo a morado, con savia blanca pegajosa. Las hojas son ovado-lanceoladas, opuestas, glabras, pequeñas, de 1 a 5 cm. de longitud y de 0.5 a 1 cm. de ancho, estipuladas, casi sésiles, de bordes aserrados y los lados basales desiguales, de color verde plumizo al rededor de las nervaduras y desteñidas entre estas. La inflorescencia consiste de cimas terminales o axilares sostenidas por un pedúnculo largo, reunidas en un ciatio denso, de capas bracteales, con cabillo largo y muy pocas hojas basales semejantes a brácteas. Las flores son pequeñas, con apéndices atrofiados o prominentes semejantes a pétalos, son de blancas a rojizas, la copa floral es glabra, lleva alrededor del borde de 4 a 5 glándulas casi circulares. El fruto es una cápsula casi redonda, glabra y se separa en tres carpelos, cada uno con una semilla pequeña, café clara a café rojizo, ovada, cuadrangular y arrugada. Se propaga por semillas. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. y en suelos muy variados en condiciones de pH, fertilidad y físicas. (3)

Usos: Tanto la savia como toda la planta se usa como cataplasma para las úlceras gangrenosas y de mal olor. Es una planta tóxica para el ganado, debido al látex que produce, el cual es rico en alcaloides tóxicos que al ingerir el animal reacciona con síntomas gastrointestinales, diarreas y cólicos, síntomas nerviosos, hipersensibilidad, rigidez, incoordinación, temblores y convulsiones. Además produce dermatitis. Contiene en su savia tripanosomas del género Leptomonas S. Kent. Es hospedante de los nemátodos Radopholus sp., Pratylenchus sp. y Helicotylenchus sp. Es una planta de fácil control. (7)

4.5 Phyllanthus niruri L.

(Tamarindillo, leche de sapo)

Planta herbácea, anual, erecta, monoica, de 0.2 a 0.60 mt. de alto; común en terrenos cultivados, cultivos perennes, potreros, bordes de carreteras y caminos pero se desarrolla mejor en suelos húmedos. La raíz es pivotante y el tallo erecto, poco ramificado, glabro o con pubescencia esparcida. Las hojas son pinnado-compuestas, alternas, con foliolos opuestos que son oblongo a lanceolados, peciolo corto, hirtopapilosas, verde azuladas por el envés, con una estípula triangular. Las flores son blancas, imperfectas y axilares y tienen 6 pétalos, pequeñas, solitarias o por pares, con cabillo largo, las glándulas de las flores masculinas son libres y reniformes. El fruto es una cápsula y se desarrollan en la parte inferior del raquis. Se reproduce por semillas que son de color naranja, triangulares y tienen dos superficies planas y una convexa. Crece en zonas con altitudes entre 0. 1,800 msnm.(3)

Usos: Es una planta medicinal. Es diurética y se emplea para disolver los cálculos de los riñones y de la vejiga. Los frutos y las semillas son útiles en el tratamiento de la diabetes. Es una planta de fácil control o manejo. En cafetales se considera como una planta noble.

5 LEGUMINOSAE5.1 Desmodium adscendens (Swartz) DC.
(Pegapega)

Planta perenne, herbácea, postrada y en los extremos levantada, común en cafetales y otros cultivos, potrero y praderas de clima cálido y templado. La raíz es pivotante, frecuentemente con raíces secundarias que nacen de las bases de algunas ramas. El tallo es decumbente o erecto, leñoso, pubescente, cilíndrico, ramificado, delgado, de hasta 0.50 m. de alto. Las hojas son alternas, compuestas, trifoliadas y con estipulas, foliolos ovados, con el haz glabro y pubescente en el envés, pecioladas, la inflorescencia es terminal, en racimos libres de 4 a 8 cm. de longitud, con flores de color rosado a rosado claro, racimosa o paniculada, cubierta con pelos ganchudos y también esparcida a densamente cubierta con pelos extendidos. El fruto es una legumbre o vaina sésil, aplanada, cubierto de pelos fuertemente apretados y que se separan en 3 a 6 segmentos oblongos, cada segmento contiene una semilla las cuales tienen forma arriñonada. Se propaga por semilla y partes vegetativas de la planta. Crece en zonas con altitudes entre 400 y 1,700 msnm. Es una planta con valor forrajero, con 15 a 20% de proteína bruta en la materia seca; resiste las sequías, el pisoteo y el fuego. Es importante para la apicultura. Es medicinal, la decocción de toda la planta se emplea como báquica y antiespasmódica. Es hospedante del gusano cabezón (Urbanus sp), plaga de la soya y del frijol. El control se dificulta cuando se usan medios mecánicos por el alto contenido de fibra que posee. (Ver fig. 13)(7)

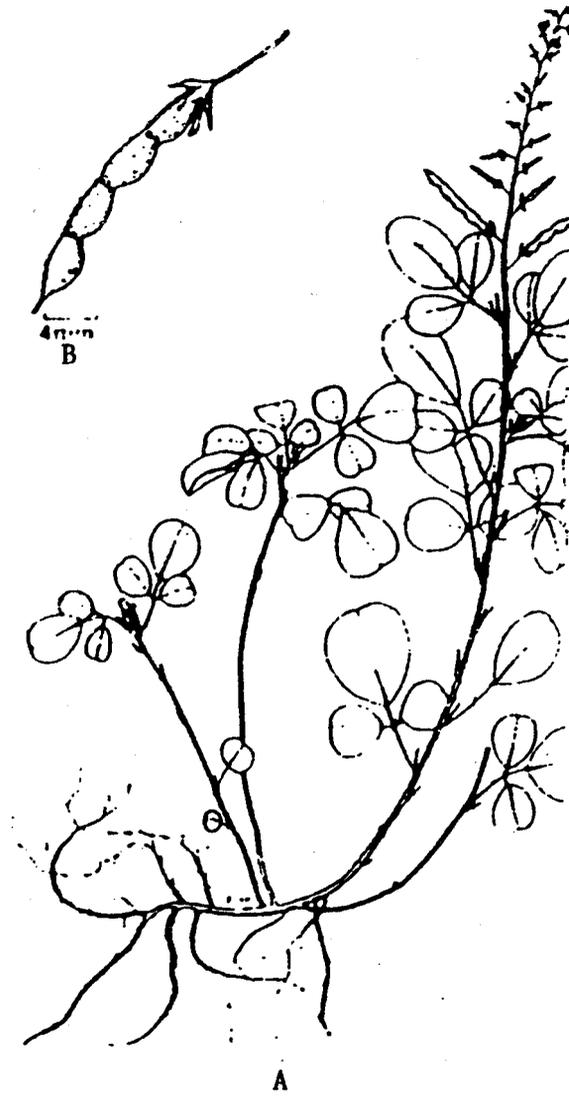


Fig.13: Desmodium adscendens (Swats) DC. A. Hábito, B. Fruto (Tomado de: Las Leguminosas Forrajeras de Nicaragua, 1986)

5.2 Mimosa albida Bobbpl. ex Willd.
(Zarza)

Planta perenne, arbustiva, postrada, espinosa, ramificada, de 1 a 2 mt. de longitud. De los brotes tiernos, al partilos, segrega savia lechosa. Tiene raíz pivotante. El tallo es extendido con ramas alargadas, con espinas encorvadas y esparcidas, pubescente. Las hojas son compuestas y alternas, formadas por dos pares de folíolos oblongos, pubescentes; la inflorescencia es una cabezuela axilar o terminal, pedunculada, de uno a dos cm. de diámetro. Las flores son rosado pálidas o blancas, con estambres prominentes. El fruto es una legumbre o vaina pubescente. Se propaga por semillas y crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. Es importante en apicultura. Se encuentra comunmente en cafetales, potreros, rastrojos, vera de caminos y carreteras. Su carácter espinoso la hacen nociva en potreros. Tampoco es deseable en otros cultivos por su alto contenido de fibra que posee, haciéndola una planta difícil de cortar cuando se usan medios mecánicos. (Ver fig. 14) (3).

Usos: Es medicinal. Se usa como desobstruyente, emoliente, laxante, para tratamiento de la ictericia, anginas, glandulaciones de la faringe, úlceras e infecciones reumáticas articulares. (7)



Fig.14: Mimosa albida. Bobbpl. ex willd. A. Hábito, B. Fruto. (Tomado de: Las Leguminosas forrajeras de Nicaragua, 1986)

5.3 Mimosa pudica L.
(Dormilona)

Planta perenne, arbustiva, postrada, espinosa, ramificada, de 0.25 a 0.5 m. de longitud; común en potreros, áreas abandonadas, bordes de carreteras, caminos, taludes y cafetales. La raíz es pivotante y el tallo pubescente, espinoso, ramificado, leñoso, con pelos rígidos en dirección a la parte terminal y parcialmente rastrero. Las hojas son bipinnadas, con cuatro hojas primarias que parten de un solo punto del peciolo. Los folíolos son opuestos y oblongo-lineares y hay de 12 a 25 pares por hoja primaria. Los folíolos se cierran al ser tocados, debido a su sensibilidad a los estímulos externos. La inflorescencia es una cabezuela axilar o terminal, pedunculada, de uno a dos cm. de diámetro, las flores son rosadas brillantes con estambres prominentes y vistosos. Los frutos son vainas agrupadas en la cabezuela, linear-oblongas y acuminadas simulando artejos, de 2 a 5, crenados en los márgenes. Se reproduce por semillas las cuales son comprimidas y que pueden madurar pronto después de la germinación y si las condiciones son adecuadas. En caso contrario permanecen en latencia hasta por 15 años para germinar después si las condiciones ambientales son favorables. Por su carácter espinosos y perenne hace que esta planta sea indeseable y nociva en potreros y en otros cultivos. Tiene importancia apícola. Como medicinal se usa como desobstruyente, emoliente, laxante, para tratamiento de la ictericia, para anginas, granulaciones de la faringe, úlceras e infecciones reumáticas articulares. (7) (Ver fig. 15)

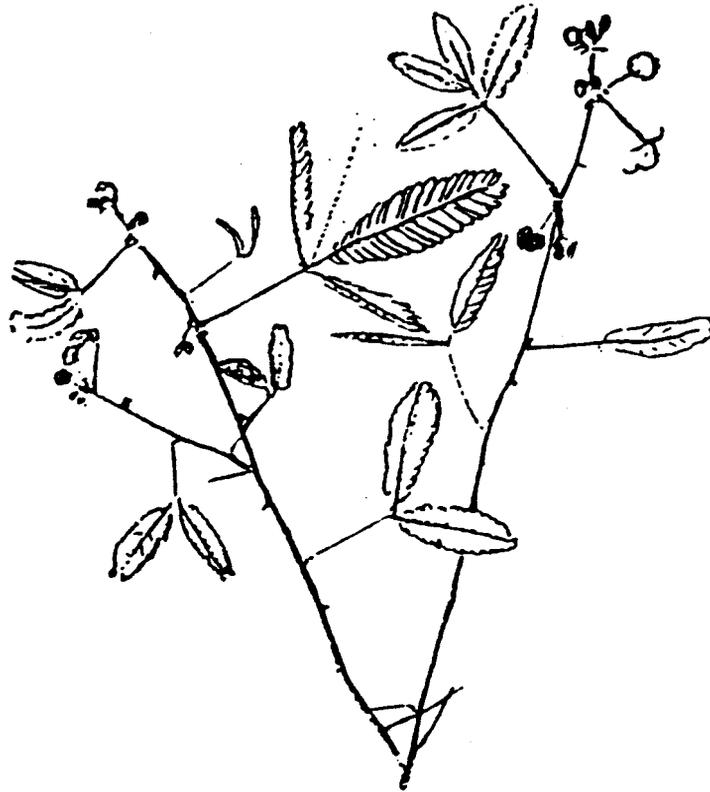


Fig.15: Mimosa pudica L. Hábito (Tomado de: Las Leguminosas forrajeras de Nicaragua, 1986)

6 RUBIACEAE6.1. Borreria laevis (Lam.) Griseb.
(Botoncillo, tabaquillo)

Planta anual, herbácea, de 0.20 a 0.50 m. de altura; encontrada en cafetales, cultivos anuales, bordes de carreteras, caminos y se adapta mejor en suelos húmedos y zonas parcialmente sombreadas. La raíz es pivotante, tallo ramificado, rastrero o ascendente, cuadrangular, con ángulos notorios y ligeramente pubescente. Las hojas son oblongo a ova-do-lanceoladas, sésiles, opuestas, de 2 a 4 cm. de longitud, de ápice agudo a acuminado y la base atenuada, poco pubescente en el envés, glabras en el haz, de bordes lisos, de color verde-oscuro y trinervadas. (3)

La inflorescencia consiste de glomérulos de flores blancas rodeando los nudos del tallo, sésiles, axilares y terminales, los terminales subtendidos sobre hojas largas. Las flores son pequeñas con cabillo corto, de cuatro pétalos pubescentes, que rodean los nudos del tallo o el axila de las hojas. Los frutos son cápsulas dehiscentes, densamente agrupadas alrededor del tallo, pubescentes arriba; cada uno tiene dos semillas, las cuales son oblongas, de color café oscuro, con estriaciones transversales sobre la superficie. Se propaga por semillas. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. Cuando alcanza una altura de 0.25 m. tiende a ser rastrera, en esta etapa de crecimiento se le considera como cobertura noble. Es una planta de importancia apícola y hospedante del nemátodo Meloidogyne javanica. (7) (ver fig. 16)

Usos; Es medicinal, sus raíces usadas para matar vermes y en dosis moderada es vomitiva, emética y purgativa, contra gonorrea y para enfermedades de la piel de origen venéreo. (7)



Fig.16: *Borreria laevis* (Lam) Griseb. A. Hábito, B. Flor, C. Semillas, D. Estipulas (Tomado de: Flora de Guatemala, vol. 24, parte XI, 1975)

6.2 Hamelia patens Jacq.
(Coralillo)

Planta perenne, arbustiva, de 1 a 3 mt. de altura. El tallo es erecto y ramificado. Las hojas son simples, verticiladas, pubescentes o tomentosas en el envés, con pecíolo rojizo, de 1 a 2 cm. de largo. Inflorescencia en cimas, flores pequeñas, hermafroditas, rojas como corales (de allí su nombre común), cáliz tetra o pentalobulado con corola gamopétala tetra o pentalobulada. El fruto es una cápsula de color rojo coral. Se propaga por semilla, crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. Se encuentra como maleza en cafetales, potreros, bordes de carreteras y caminos. (Ver fig. 17) (7).

Usos: Es una planta medicinal, usada como antisifilítica; la decocción de raíces es diurética, la decocción de las hojas o su zumo se usa para el tratamiento de la sarna y las cefaleas. También la usan ornamentalmente. Es una planta ampliamente distribuida, como maleza no es importante, además es de fácil control. (7)



Fig.17: *Hamelia patens* Jacq. A. Hábito, B. Yema, C y D. Flor disectada, E. Antera, F. Frutos (Tomado de: Flora de Guatemala, vol. 24, parte XI. 1975)

6.3 Richardia scabra L.
(Ipecacuana)

Planta anual, herbácea, común en cafetales y cultivos anuales, terrenos baldíos, bordes de carreteras y canales, puede alcanzar una altura hasta de 0.50 mt. La raíz es pivotante y el tallo es cilíndrico o cuadrangulado, de rastrero hasta erecto, ramificado, carnoso, densamento pubescentes, frecuentemente áspero. Las hojas son pubescentes, sésiles, opuestas, enteras, oblongas o elípticas a lanceoladas u ovadas, poco suculentas, ápice agudo o acuminado, la base estrecha; la inflorescencia es terminal en grupos compactos denso, subtendida por cuatro hojas, dos siendo más largas que las otras. Las flores son pequeñas, de color blanco, en glomérulos terminales, perfectas; el cáliz no es persistente y consta de 5 a 6 lóbulos acuminados. El fruto es una cápsula de 3 a 4 secciones, las cuales son coriáceas, lampiñas, granulosas a medianamente espinosas, castaños, ovado-invertidos, y con un canal sobre un lado. Se reproduce por semilla, las cuales son planas y ovadas, de color amarillo, una en cada segmento del fruto. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. y se desarrolla muy bien en suelos sueltos con buen drenaje, pero aún así puede encontrarse en otro tipo de suelos. En los cafetales se encuentra creciendo en forma postrada, con tallos decumbentes, con una altura no mayor de 20 cm. Por estas características se le considera como maleza noble. Se considera como una planta de importancia apícola. Por sus características de maleza noble no se debe erradicar totalmente del cafetal. (Ver fig. 18) (7).

Usos: Es medicinal. Se usa como laxante, e infecciones reumáticas. (7)

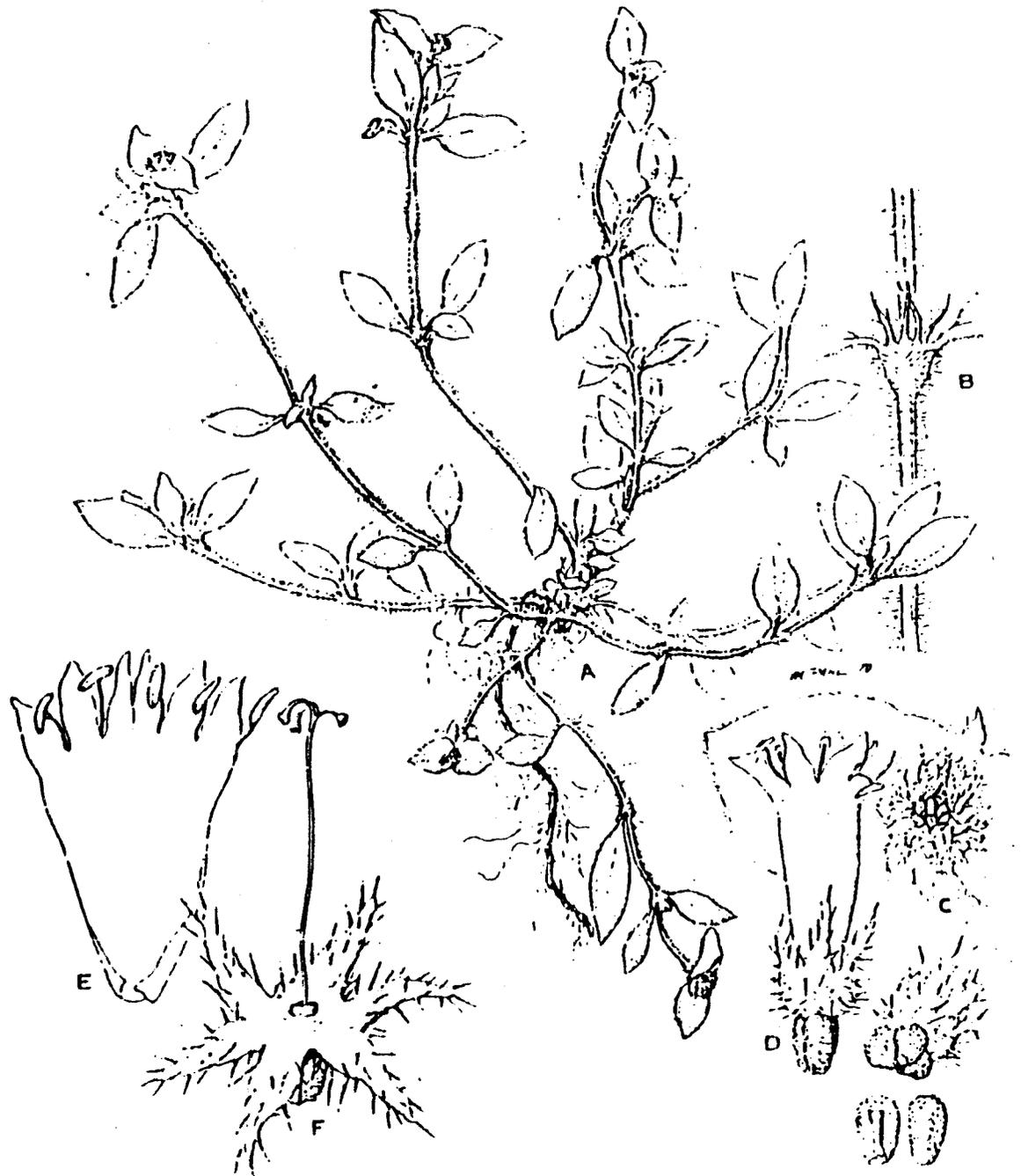


Fig. 18: Richardia Scabra L. A. Hábito, B. Sección del tallo, C. Inflorescencia con brácteas, D. Flor, E y F. flor disecada (Tomado de: Flora de Guatemala vol. 24, parte IX, 1975)

7 COMMELINACEAE7.1. Commelina diffusa Burm.

(Tripa de pollo, hierba de pollo)

Planta anual, herbácea, aparentando ser una gramínea, creciendo en suelos húmedos, tales como en plantaciones de arroz, potreros, bordes de carreteras y cultivos perennes, principalmente en café. Tiene raíz fibrosa, tallo rastrero, ramificado, ascendente, carnoso y produce raicillas adventicias de los nudos; éstos son prominentes, las hojas son parecidas a las de las gramíneas: envainadoras y lanceoladas; la vaina de la hoja es membranosa. La inflorescencia consiste de cimas axilares pedunculadas, cuyos pétalos en número de tres son de color azul o liláceos, dos grandes de igual tamaño y uno pequeño y se encuentra subtendida por una bráctea verde. El fruto es una cápsula y se reproduce por semillas y vegetativamente. (Ver fig. 19)

Usos: Puede usarse como planta forrajera; como medicinal, es una planta diurética, pectoral, emoliente, usada contra dolores de cabeza, para estancar las hemorragias de las heridas, para curar las hernias o para acelerar el alivio de dislocaciones o fractura de huesos, útil contra la hidropesía, angina, hemorroides, afecciones hepáticas, verrugas, tiña y retención espasmódica de orina. Mediante un buen manejo de malezas, se considera como de cobertura noble en cultivos de café por su valioso aporte en proteger el suelo de la erosión entre los surcos de los cafetales, por mantener la humedad del suelo en su cubrimiento y porte y por su sistema radicular superficial. (7)

Finalmente es hospedante de Pythium sp causante de la pudrición radical del frijol y de los nemátodos Pratylenchus sp, Meloidogine exigua y M. incognita. Infesta grandes áreas de cultivo pero es de fácil control ya sea por medios mecánicos o químicos. (7).



Fig. 19 *Commelina diffusa* Burm. A. Hábito, B. Flores (Tomado de: Flora de Guatemala, vol. 24, parte III, 1952)

7.2 Tripogandra cumanensis (Kunth) Woodson.
(Canutillo)

Planta herbácea, anual, de 0.10 a 0.50 mts. de alto. Las raíces son fibrosas y agrupadas. El tallo cilíndrico está tendido sobre el suelo o semiprostrado o es ascendente a erecto, con nudos purpurinos, donde produce raíces adventicias, lampiño y carnosos. Las hojas son simples, alternas, lanceoladas, de 4 a 8 cms. de longitud y 3 a 4 cms. de ancho que envainan los entrenudos, lampiñas excepto a lo largo de los bordes de las envolturas. La inflorescencia es simple con pedúnculo largo, con el cabillo corto, lampiño o peloso glanduloso, llegando generalmente un grupo compacto, denso, semejante a una umbela con brácteas pequeñas.

Las flores son pequeñas y de color purpúreo pálidas. El fruto es una cápsula triceldada, indehiscente, redonda; la semilla es angular, oblonga, reticulada y con los costados rugosos. (3)
Se propaga por semillas y vegetativamente por estolones. (Ver - fig. 20)

Usos: como medicinal se usa contra dolores reumáticos, para acelerar el alivio de las dislocaciones o fracturas de huesos y contra la diabetes. (7)

Se considera como maleza noble pues al darle un buen manejo, sirve para proteger el suelo contra la erosión, debido a su hábito rastrero, denso y su raíz superficial rala, por lo que no debe ser totalmente erradicada sino que se le debe dar un manejo adecuado.

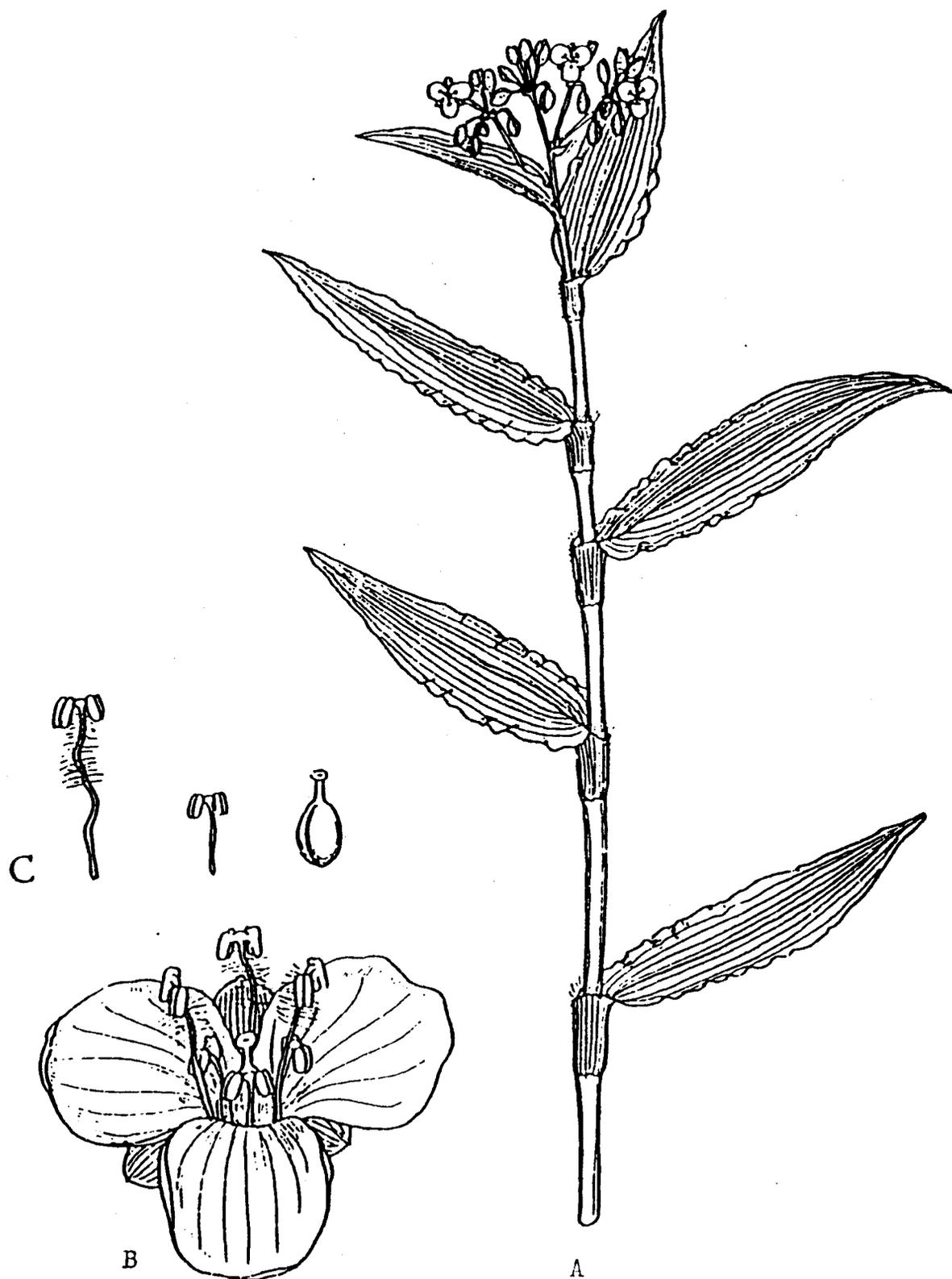


Fig. 20: *Tripogandra cumanensis* (Kunth) Woodson A. Hábito, B. Flor
C. Estructuras Sexuales. (Tomado de: Flora de Guatemala,
vol.24, parte III, 1952)

8. CYPERACEAE

8.1 Cyperus odoratus L.
(Coquito)

Hierbas perennes, por lo regular florecen el primer año y por eso parecen anuales, rizomatosa, de 0.20 a 0.70 m. de alto, comunes en cultivos, potreros, y suelos húmedos. Las raíces son fibrosas, algunas veces nacen de tallos subterráneos cortos. (3). El tallo es fornido, triangular y erecto, frecuentemente bulboso, grueso en la base, glabro, suave, verde pálido, sin nudos. Las hojas son basales, de 3 a 5 y alternas a lo largo del tallo inferior, glabras, lineares lanceoladas, de bordes aserrados y ásperos, con la nervadura central prominente; láminas rígidas, de 0.20 a 0.8 m. de largo y de 4 a 12 mm. de ancho, sus envolturas basales cerradas son café amarillentas, a veces con manchas purpúreas por dentro. Inflorescencia en umbela terminal compuesta de múltiples espiguillas con cabillo, subtendida sobre brácteas u hojas involucrales más grandes que la inflorescencia, sus últimas ramas algo abiertas, semejantes a espigas, están compuestas de espiguillas anchamente extendidas, con 3 a 15 flores por encima de un grupo radiado de 3 a 10 brácteas largas, semejantes a hojas. La espiguilla floral es cilíndrica, compuesta de 2 hileras de brácteas sobrepuestas, amarillentas a café rojizas semejantes a escamas y de algunas florecillas bisexuales sin perianto; en la madurez se separa en porciones, cada una con un fruto. El fruto es una nuececilla desigualmente triangulada, elíptico-oblonga, de color castaño y con una semilla y está rodeada por dos alas del eje del segmento de la espiguilla. Se propaga por semillas y vegetativamente por rizomas. Crece en zonas con altitudes desde 500 a 1,700 msnm., temperaturas entre 17.5 y 27°C. y en suelos húmedos y sombreados. Es hospedante del nemátodo Meloidogyne incognita. Es una planta medicinal, se usa como antiespasmódica y estomática. Finalmente se considera como una planta melífera. Por medios químicos es una planta de difícil control por lo

reducida que tiene el área foliar, además sus hojas son altamente cuticulosas. Por sus características fisiológicas y metabólicas, para ejercer un mejor control, se debe esperar a que alcance su madurez. Por medios mecánicos se dificulta su control porque posee en sus raíces alta cantidad de bulbos subterráneos que permanecen latentes mientras están adheridos a la raíz madre y cuando éstos son separados de la raíz con fines de control, los bulbos pierden la latencia y se convierten cada uno en una planta altamente competitiva en la búsqueda de nutrientes. (7)

8.2 Killinga pumila Rottb
(Cortadera)

Planta perenne, cespitosa, erecta, de 0.10 a 0.20 mts. de alto. Es común en cultivos de café, potreros y bordes de carreteras. La raíz es fibrosa y tallo triangular y produce rizomas que forman un colchón. Las hojas son más cortas que el tallo, en número de 4 a 6, glabras y de 2 a 4 mm. de ancho, lineares, basales e involucrales. El involucre que forma la base de la inflorescencia está compuesta por tres hojas, una larga y dos cortas. La inflorescencia es una espiga sencilla ovoide, terminal, formada por tres espigas sésiles agrupadas; la espiga central es mayor que las laterales (de 10 a 15 mm. de largo) y la inferior mide de 5 a 10 mm. el fruto es un aquenio en forma de una nuez ovada, de 1 mm. de largo. Se reproduce por semillas y por rizomas. Se encuentra en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. y temperaturas cálidas a templadas. Se encuentra también en cultivos de arroz de inundación. (Ver fig. 21)

En medicina se puede usar como expectorante, usada contra la tos y la bronquitis.

Al igual que Cyperus odoratus, es de difícil control porque reúne las mismas características. (7)



Fig.21: Killinga pumila Robt. a. Hábito, b. Inflorescencia, c. Ovulo (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte I, 1958).

9 GRAMINEAE9.1 Cenchrus echinatus L.

(Mozote, abrojo)

Planta anual, herbácea, semierecta o decumbente, de 0.15 a 0.60 m. de alto, común en campos cultivados, bordes de carreteras, potreros, caminos y taludes. La raíz es fibrosa, frecuentemente con raíces secundarias que nacen de los nudos inferiores del tallo. El tallo es erecto, ramificado y aplanado en la base, frecuentemente con nudos inferiores abruptamente acodillados sobre el suelo y luego ascendentes, glabro y de color verde oscuro. Las hojas son alternas, con abiertas envolturas basales aplanadas, lampiñas o pelosas en los bordes cerca de la punta, line-lanceoladas, aplanadas, aquilladas con pubescencia en la base del haz, de 4 a 25 cm. de longitud, 3 a 8 mm. de ancho. Lígula de 0.7 a 1.7 mm. en forma de anillo corto, de pelos blancos. La inflorescencia es terminal en panícula, semejante a una espiga, con muchas espiquillas en racimos cilíndricos de 3 a 10 cm. de largo, cada grupo encerrado en un cadillo fusionado basalmente aplanado, peloso, espinoso, con cerdas basales iguales o más cortas que los lóbulos firmes, algunas veces engranados. Cada una de las espiquillas florales de un grupo sin aristas tiene una bráctea pequeña inferior, una bráctea membranosa superior, una florecilla inferior estéril o masculina y una florecilla bisexual terminal con bractéola inferior firme, cada grupo de espiquillas se cae encerrado e íntegro. El fruto es una cariósipide ovoide de 1.6 a 3.2 mm. de longitud por 1.3 a 2.2 mm. de ancho, provista de cerdas y apéndices largos y espinosos como aristas rígidas, su color es de morado a amarillo, con sólo una semilla por fruto. Se propaga por semillas, crece en zonas con altitudes entre 0 y 2,000 msnm. Las cerdas que tienen los frutos causan molestias al hombre y a los animales, ya que se adhieren los frutos a la ropa del hombre y piel de los animales. (7)

Usos: En medicina se usa como laxante, diurética e infecciones reumáticas. Cuando joven es muy bien consumida por el ganado, pero cuando están presentes otras plantas forrajeras, a esta planta la van marginando, por lo que no es muy apetecida por el ganado. (3)

9.2 Eleusine indica (L.) Gaerth.
(Pata de gallina)

Planta anual, herbácea, de 0.30 a 1.00 m. de alto, común en terrenos cultivados, bordes de carreteras y caminos, taludes y cafetales. La raíz es fibrosa, presenta raíces adventicias en los nudos inferiores de los tallos que están en contacto con el suelo. El tallo es duro, erecto o decumbente, glabro, muy liso, muy ramificado en la base de los nudos que también son glabros, blancos y aplastados. Las hojas son sésiles, linear-lanceoladas, alternas, con láminas dobladas, de 7 a 40 cm. de longitud y de 2 a 8 mm. de ancho, ocasionalmente con pelos dispersos; tienen una nervadura central de color claro sobresaliente en el envés, bordes pubescentes y ásperos, con vainas abiertas, aplanadas, aquilladas y pelos largos, especialmente en los bordes; aurícula ausente, lígula muy corta, con membrana fina, dentada. (3)

La inflorescencia es una espiga múltiple compacta, de 4 a 8 espigas algo gruesas, verticiladas, apareadas, la mayoría de las espigas se origina de un punto común. Las espiguillas son sésiles, lateralmente aplanadas, compuestas por dos brácteas desiguales: La inferior uninervada, la superior con 3 a 7 nervios; tiene de 3 a 9 flores, la mayoría bisexuales y fértiles; la bractéola inferior es trinervada y con quilla ancha; la bractéola superior es más corta, las flores están densamente imbricadas en el raquis, dispuestas en dos hileras a lo largo del lado inferior de éste. El fruto es una cariópside verde o morado con estrías. La semilla es oblonga, finamente estriada transversalmente, de color café oscuro, una en cada fruto. Se propaga por semilla. Crece en suelos con PH y condiciones físicas muy variables, en zonas con altitudes entre 800 y 2,000 msnm. Es resistente a la sequía y parcialmente a la humedad. (7) (ver fig. 22)

Usos: Se usa contra la disentería, diarreas y las convulsiones.

Es tóxica para bovinos y equinos, debido a su alta capacidad de acumular nitratos y nitritos, que alteran la capacidad de la sangre para transportar oxígeno; produce diarreas, vómitos, abortos, fiebre y a veces hasta la muerte. Es hospedante del cogollero del maíz (Spodoptera fungiperda) y del nemátodo Meloidogyne incognita. Es una maleza de difícil control por su sistema radicular profundo. (7)



Fig.22: Eleusine indica. (L.) Pers. A. Hábito, B. Semilla C y D. Espinguilla. (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, 1955).

9.3 Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
(alambrillo, falsa pangola)

Planta herbácea, anual, de 0.12 a 0.70 mt. de altura. Es común en terrenos cultivados, cultivos de café, bordes de carreteras, potreros y taludes. La raíz es fibrosa, presenta raíces adventicias en los nudos inferiores del tallo. El tallo es ascendente y glabro, cuando están florecidos son ascendentes y tienen pigmentación rojiza debido a la presencia de antocianinas. Las hojas son planas, pubescentes, linear-lanceoladas, de 5 a 10 cm. de longitud, y de 0.5 a 1.0 cm. de ancho, con vaina pubescente hacia la base, con lígula membranosa y obtusa, áspera en el haz y en el envés frecuentemente pigmentadas con antocianinas. Inflorescencia en panícula compuesta por espigas múltiples y éstas por muchas espiguillas. Las espigas digitadas a subdigitadas dispuestas radialmente, pubescentes hacia la base, glabra en las espigas, con 3 a 6 racimos frecuentemente pigmentado, de 5 a 15 cm. de largo y con el raquis del racimo glabro. Las espiguillas generalmente están en grupos de 2; son filiformes, verdosas o violáceas de 2.5 a 3.0 mm. de largo. El fruto es una cariopsis pequeña, elíptica, con una semilla amarilla clara rodeada por las brácteas. Se propaga por semilla y vegetativamente por enraizamiento de los nudos y tallos inferiores. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm., se adapta a un rango amplio de pH y a condiciones físicas del suelo muy variables. No tiene ningún valor forrajero. Es hospedante del sogollero del maíz (Spodoptera frugiperda), de la enfermedad hoja blanca del arroz (virus transmitido por Sogatodes oryzicola) y del mosaico de la caña causado por virus. Tiene principios alelopáticos. (7) (ver fig. 23).



Fig.23: Digitaria sanguinalis. A. Hábito. B, C y D. Espiguillas, (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, 1955).

9.4 Echinochloa colonum (L.) Linc.
(Arrocillo)

Planta anual, herbácea, de 0.20 a 0.60m. de alto, común en terrenos cultivados, especialmente en arroz pero también se encuentra en cultivos perennes, bordes de carreteras y potreros. La raíz es fibrosa. El tallo es decumbente, altamente ramificado en la base, aplanado, liso, glabro, con nudos, a veces con pigmentación lila o púrpura, abierto y rastrero. Frecuentemente enraizan en la base y luego emergen. Su primera fase de crecimiento es una roseta densa de hojas al nivel de la tierra, luego crece formando macollas. Las hojas son lineares a linear-lanceoladas, alternas, de 10 a 15 cm. de longitud por 3 a 8 mm. de ancho, glabras, a veces con pelos en el margen de la parte basal; vainas abiertas en la parte superior, glabras o en ocasiones con algunos pelos a la altura de los nudos; lígula ausente, a veces con líneas o bandas pigmentadas de color púrpura y rojizas en la base, el borde es dentado. La inflorescencia es una panícula ascendente de color verde a morado, con 4 a 8 racimos de 1 a 2 cm. de longitud; las espiguillas subsésiles dispuestas en cuatro hileras a un solo lado del raquis, apretadas y con estípulas de menos de 5 mm. de largo, se caracteriza por que ninguna de sus espiguillas termina en gluma y son ligeramente puntiagudas. Los frutos son cariopsides pequeños redondeadas, verdes, apretadas, en cuatro hileras. Se propaga por semilla. Crece en altitudes de 500 a 1,900 msnm, en terrenos húmedos y anegados. (Ver fig.24) No la consume el ganado ni tiene valor forrajero. Es hospedante del nemátodo Meloidogyne incognita y del virus del mosaico de la caña de azúcar (Sacharis officinalis). Por su sistema radical profundo, es una maleza de difícil control. (7)



Fig.24: Echinochloa colonum (L.) Linc. Inflorescencia, (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, 1955).

9.5 Cynodon dactylon (L.) Pers.
(Pasto bermuda)

Planta perenne, herbácea, de 0.15 a 0.60 m. de alto. Común en cafetales, bordes de carreteras, caminos y potreros. La raíz es fibrosa, originada en estolones y rizomas, raíces secundarias que nacen de los tallos horizontales, debajo o sobre el suelo.

Los tallos son erectos y rastreros. Los erectos son glabros y en ellos se encuentra la inflorescencia; los rastreros (estolones) son aplanados, ramificados, glabros, con raíces adventicias en los nudos. Las hojas son sésiles, alternas, linear-lanceoladas, glabras por el envés y ásperas en el haz, con envolturas basales abiertas generalmente sobre puestas, cada una con una quilla, de bordes ciliados; cada vaina tiene una quilla y una lígula formada por un anillo pubescente en la unión con la lámina. (7) (ver fig. 25)

Las vainas en los tallos florales son glabras y están parcialmente en contacto con el tallo; de 2 a 10 cm. de longitud y 0.1 a 0.4 cm de ancho. La inflorescencia es una espiga múltiple terminal o axilar de 4 a 7 espigas, digitadas, todas originadas en un mismo punto, delgadas y de 1 a 7 cm. de longitud, cada una lleva muchas espiguillas cortas colocadas en dos hileras en un solo lado del raquis. Esta espiguilla floral lateral y aplanada está compuesta de 2 brácteas subiguales, uninervadas, aristadas, de una florecilla bisexual con la bráctea inferior trinervada, pelosa, sin aristas, la bractéola superior binervada y de un eje terminal desnudo. El fruto es una cariósida aplanada, elíptica, de color café rojizo, con una semilla. Se propaga por semilla y vegetativamente por estolones y rizomas. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. tolera períodos prolongados de sequía. Es una maleza agresiva, invasora y de difícil control. Se usa como pasto de césped; es resistente al pastoreo y al pisoteo. Es un forraje rústico, nutritivo, tiene un 15% de proteína bruta. Se considera que

es tóxica para el ganado debido a la presencia de glucósidos cianogénicos, un tóxico de acción rápida que causa respiración acelerada, temblores musculares, rigidez y paro respiratorio. En medicina se usa como laxante diurética, antiabortiva, para infecciones urinarias y biliares, artritis y afecciones reumáticas. Sirve para fijar taludes y consolidar canales de drenaje y riego, como protección contra cárcavas y derrumbes. Es una planta alergénica y con principios alelopáticos. Es hospedante de Pyricularia orizae, causante del añublo del arroz, y del nemátodo Meloidogyne incognita. (7)



Fig.25: Cynodon dactylon (L.) Gaerth. A. Hábito, B. Influrescencia, C. Espiguilla (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, 1955).

9.6 Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv.
(Plumilla)

Planta anual, herbácea, común en terrenos cultivados, cafetales, potreros y bordes de caminos y carreteras. Las raíces son fibrosas, ocasionalmente con raíces secundarias que nacen de los nudos inferiores del tallo. Estos, algo delgados, son erectos, a veces, con porciones basales cortas, tendidas sobre el suelo, agrupados, poco ramificados, de 0.10 a 0.90 m. de altura. Las hojas son alternas, linear-lanceoladas, de 1 cm. de ancho y la vaina y la lámina son ligeramente pubescentes. La inflorescencia es una panícula terminal larga con 7-70 ramas delgadas no ramificadas de 1-10 cm. de largo, cada una llevando muchas espiguillas ligeramente aplanada lateralmente y está compuesta de dos brácteas subiguales, la inferior uninervada, la superior trinervada y de 2 a 4 florecillas bisexuales con la bractéola inferior trinervada, roma, sin arista, polosa, la bractéola superior bien desarrollada, se separa por encima de las brácteas. El fruto es una carióp-side triangulado, con una semilla. Se propaga por semillas. (7)
Ver fig. 26.

Es una planta de difícil control.



Fig.26: Leptochloa filiformis (Lam) Beauv. A. Hábito, B. Influcencia, C. Espiguilla (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, 1955).

9.7 Panicum trichoides Swartz.
(Paja)

Planta anual, herbácea, de 0.10 a 0.40 mts. de alto; común en cafetales, banano, bordes de carreteras y caminos. La raíz es fibrosa, con raíces secundarias que brotan de los nudos inferiores del tallo. El tallo es decumbente, delgado, cilíndrico, altamente ramificado en la base. Las hojas son ovado-lanceoladas, asimétricas, las vainas más largas que los entrenudos, envolturas basales abiertas, granuladas y con pelos ásperos, cada una con una lígula muy corta, bordes pubescentes en la unión con la lámina, son delgadas, de lampiñas a esparcidamente pubescentes y basalmente desiguales. La inflorescencia es una panícula terminal, difusa, abierta, con ramas capilares, espiguillas pocas y pequeñas y con cabillos largos. La espiguilla floral es cilíndrica, con pubescencia esparcida y compuesta por una bráctea inferior que tiene la mitad de la longitud de la bráctea superior. Consta de una florecilla inferior (bractéola), masculina, estéril, y de una florecilla bisexual terminal con sus bractéolas firmes, granuladas a suaves, cada espiguilla se cae íntegra. El fruto es una cariósida pequeña, con una semilla rodeada por las bractéolas. Se propaga por semilla. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm. Cuando su altura es inferior a 0.20 mts. se considera como cobertura noble. (7)

Cuando no ha florecido se confunde con algunas Commelinaceae (Commelina diffusa) y más aun con otras gramíneas (Oplismenus burmannii). Se utiliza como planta de forraje.

9.8 Paspalum conjugatum Bergius.
(Gengibrillo)

Planta perenne, herbácea, de 0.20 a 0.60 m. de altura, comun a lo largo de carreteras, caminos, potreros, cafetales y céspedes. Las raíces son fibrosas, con raíces secundarias que brotan de los nudos pubescentes de los tallos horizontales los cuales tienen hasta 2 m. de largo, son glabros, de color verde claro, floridos, ascendentes y rastreros, ramificados, estoloníferos, con nudos prominentes. Las hojas son linear-lanceoladas, alternas, con envolturas basales abiertas y flojas, con pubescencia en los bordes y en las puntas, cada una con una quilla; con láminas delgadas, planas o dobladas de 5 a 22 cm. de largo y 5 a 15 cm. de ancho, de bordes pubescentes, lígula corta, membranácea y ciliada. La inflorescencia es una panícula con pedúnculo floral erecto de 20 a 30 cm. de longitud, 2 racimos terminales, semejantes a espigas, de 6 a 15 cm. de largo, extendidos desde una hendidura común pubescente y cada uno lleva espiguillas solitarias de color café-amarillo en dos hileras. La espiguilla floral es fuertemente aplanada dorsiventralmente, es anchamente ovada, compuesta de solamente una bráctea superior la cual tiene bordes con pelos largos, una florecilla inferior estéril (bractéola) y lampiña y una florecilla bisexual terminal con sus bractéolas firmes y suaves. El fruto es una carióspside de color castaño que posee una semilla rodeada por bractéolas. Se propaga vegetativamente y por semilla. Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1,800 msnm (7) Cuando aún no ha alcanzado su madurez, es un forraje muy apetecido por el ganado, no así cuando ya esta maduro. Contiene cerca del 20% de proteína bruta en base seca: resiste bien el pisoteo y el fuego. Es tóxica por la acumulación de nitritos y nitratos, los cuales alteran la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, produce gastroenteritis, diarreas, vómitos, cianosis, abortos y temperaturas anormales. (Ver fig. 27) (7).



Fig.27: Paspalum conjugatum Bergius. A. Hábito. B, C, D, Espiguillas. (Tomado de: Flora de Guatemala, vol.24, parte II, - 1955).

9.9 Paspalum virgatum L.
(Pajon)

Planta perenne, de cepa, monocotiledonea, de 1.00 a 2.00 m. de alto, común en potreros, cafetales y bordes de carreteras y caminos. La raíz es fibrosa; el tallo cilíndrico, robusto, algunas veces curvado, macollado y glabro. Las hojas son linear-lanceoladas, aserradas, erectas, pilosas y cortantes en las márgenes, envainadoras, de 0.60 a 0.70 m. de largo por 1 a 2 cm. de ancho lígula membranosa de 1 a 2 mm. La inflorescencia es una panícula de color pardo oscuro, de 15 a 25 cm. de longitud, con 10 a 16 racimos que son de 5 a 15 cm de longitud y las espiguillas son pubescentes. El fruto es una cariósida ovoida, suavemente bellosa, de color verde a café o gris, de 2.2 mm. de largo y 2.5 mm. de ancho. Se propaga por semillas y vegetativamente por medio de cepas y partes vegetativas. Crece en zonas con altitudes entre 0 a 1,800 msnm. en terrenos de distinto relieve.(7), no tiene importancia forrajera, pero los animales la consumen en su primera etapa vegetativa. Es tóxica para los bovinos que la consumen, por la acumulación de nitritos y nitratos que concentra la planta en las épocas de transición verano-invierno. El animal intoxicado presenta temblores musculares, debilidad, respiración jadeante, cianosis, taquicardia, salivación, reusa moverse del sitio en que se encuentra y finalmente presenta rigidez muscular, especialmente en los músculos intercostales, lo cual ocasiona un paro respiratorio responsable de la muerte.(7)

ANEXO 3.

**TECNOLOGIA DE PRODUCCION DE CAFE EN LA RE-
GION DE ESTUDIO.**

TECNOLOGIA DE PRODUCCION DE CAFE:

Para poder adquirir un conocimiento de cada uno de los sistemas de manejo del café, se realizaron caminamientos intensivos en cada unidad productiva muestreada. Esto se realizó en compañía de personal de campo cuya fuerza de trabajo era prestada a esta unidad productiva. Paralelamente a lo anterior se llevó a cabo una serie de pláticas con todas y cada una de las personas que se involucran ya sea en forma directa o indirecta, con el proceso de producción del café. De lo anterior se estableció que;

- a. En el área estudiada se dan tres formas de manejo de café.
- b. Los diferentes manejos dependen principalmente, del tamaño de la explotación, infraestructura, factores económicos y nivel de tecnología.
- c. Como derivado de lo anterior, en cada unidad productiva hay prácticas culturales muy específicas, en cada uno de los sistemas de manejo.
- d. En cada sistema de manejo se establecen condiciones ecológicas que favorecen el desarrollo de comunidades de malezas distintas, independientemente de aquellas especies influenciadas directamente por condiciones ambientales y por la altura.

Sistemas de manejo:

Los sistemas de manejo que se observaron se estratifican de la siguiente manera:

1. Bajo nivel de tecnificación

2. Mediano nivel de tecnificación
3. Alto nivel de tecnificación.

Unicamente se describirán el bajo nivel y el alto nivel de tecnificación debido a que el nivel intermedio es una combinación de ambos.

1. Café cultivado con bajo nivel de tecnificación:

- 1.1 Variedades;

Las variedades de café que se encuentran cultivadas bajo este sistema de manejo son: Coffea arabica Var. Bourbon, Coffea arabica Var. Caturra y Coffea canaphora Var. robusta.

- 1.2. Selección de la semilla:

La selección de la semilla se realiza escogiendo ésta de los mejores cafetos (robustos y sanos) y a su vez seleccionando los mejores granos, los cuales son despulpados manualmente.

- 1.3. Manejo de semilleros:

Se elige un lugar que posea un alto grado de arena y que tenga superficie plana. Preparado en forma manual, la semilla es colocada en hileras separadas cada una, 5 cm., sobre tabloncitos que miden entre 1 y 1.5 mt. de ancho y un alto de 0.25 mt. con una longitud variable, cubiertos con cualquier material vegetal, principalmente, hojas de Musaceae.

1.4. Manejo del almácigo:

El transplante al almácigo se realiza cuando en la plantita se forman dos hojas (etapa de chapola). En la mayoría de los casos se transplanta a los tabloncillos preparados para el efecto y no a bolsas plásticas. Para el establecimiento del almácigo, la tierra es mezclada con ceniza, cal y pulpa de café. El almácigo se realiza sobre tabloncillos que tienen un ancho máximo de dos metros, sembrándose dos cafetos por postura, a una distancia de 15 cm. al cuadro. El sombrero en los almácigos lo realizan de dos formas:

- a. Sombra cultivada: La cual consiste en siembras de Cajanus indicus (gandul), Ricinus communis (Higuerillo) y/o Inga sp. (Cushín).
- b. Sombra artificial: El almácigo queda bajo un techo de hojarasca de Musaceae, hoja de chipe (Cyttheaceae) o bien se aprovecha el cultivo de güisquil (Sechium edule), de manera que el techo quede a una altura de 2 metros. Un año más tarde es llevada al campo definitivo.

1.5. Transplante al campo definitivo:

Con una herramienta de campo denominada "cuma" o "chuzo" extraen cuidadosamente la plantita de tal forma que el cafeto a transplantar viene aún rodeada de tierra la cual es seccionada rectangularmente a efecto de no dañar las raíces del cafeto.

1.6 Tipo de sombra en cafetales:

La sombra en los cafetales no es regulada, por lo que

se ven cafetales con sombríos densos y sin ningún diseño, para efectos de sombrío utilizan comúnmente las Leguminosae (Inga sp) pero además de ello están presentes otras especies.

1.7 Programa fitosanitario:

1.7.1 Para semilleros:

Utilizan cal a razón de 0.460 kg. por metro cuadrado para corregir acidez del suelo pero sin hacer previo estudios de pH. Aplican al voleo un ester fosfórico a una dosis que oscila entre 25 y 50 gr/m²., con el propósito de controlar insectos del suelo. Utilizan Mercurio metoxietílico en dosis que oscila entre 20 a 25 gr./m² para el control de pudriciones del tallo.

1.7.2 Para almácigos en bolsa y en tablones:

Tienen mucha similitud con respecto al programa anterior con la única variante de que en algunos casos se aplica oxiclورو de cobre para ~~contra~~ rrestar los efectos de Cercospora coffeicola a una dosis de 60 a 75 gr./rociadora de 15 lt. de agua.

1.7.3 Para cafetal establecido:

Se utiliza endosulfán para contrarrestar plagas como Hypothenemus hampei, Triadimefon o Pyracarbolid para el combate de Hemileia vastatrix. También usan como preventivo Oxiclورو de cobre al 85% en dosis de 0.90 a 1.36 Kg/Ha.

1.7.4 Ahoyado:

Lo realizan con estacas o chuzos y azadón y le dan una abertura de 0.45 x 0.45 x 0.45 Mt., al momento de la siembra. El mismo es llenado con pulpa de café mezclado con tierra.

1.8 Programa de fertilización:

Se realiza tanto en almácigos como en semilleros y se reduce al uso de urea en aplicaciones foliares tratando de realizar esta labor cada 45 días, a una dosis de 25 cc. en un volumen de 10 lt. de agua. Para los cafetales en producción, aparte de los anteriores se utiliza un fertilizante compuesto en una dosis que varía de 4 a 6 onzas por cafeto, esta aplicación la acompañan con pulpa de café y tierra negra y se constituye en la única aplicación la cual realizan en el mes de mayo.

1.9 Control de malezas:

Es de dos tipos: manual y químico.

1.9.1 Control manual de malezas:

Es el que utilizan para controlar las malezas tanto en almácigos como en semilleros. En cafetales establecidos el control de malezas se efectúa en forma manual y químico. El control manual lo realizan haciendo 4 limpiezas por año distribuidas así: mayo, septiembre, noviembre, enero.

1.9.2 Control químico de malezas:

El control químico lo realizan en base a un quemante, a una dosis de 125 a 185 cc por bomba de 15

lt. de agua. Este método de control lo hacen en combinación con el método manual, pues también realizan cuatro aplicaciones, cada aplicación química la realizan de 15 a 20 días después de cada aplicación manual. En algunos casos, al producto quemante le agregan 125 cc de diesel diluidos en 15 lt. de agua, ocasionando en la maleza un mayor efecto quemante.

1.10 Manejo de la plantación:

1.10.1 Número de cafetos por postura:

En el campo definitivo siembran de 1 a 2 cafetos por postura.

1.10.2 Distancia de siembra:

La distancia de siembra generalizada es de 4 x 2 mt. y de 2 x 2 mt. en algunos casos, esto es si se trata de una variedad de porte alto o bajo.

1.10.3 Sistema de podas:

El sistema de podas que se usa es el selectivo y agovio.

1.10.4 Manejo de sombra:

El manejo de la sombra se limita en eliminar de los árboles las ramas verticales, dejando únicamente las laterales. Esta operación se realiza una vez por año en los meses de marzo-abril.

1.10.5 Beneficio:

En las plantaciones en que predomina este sistema de manejo del cafetal, la producción es vendida en cereza, esto es debido a que el despulpado lo realizan en pulperos manuales, por lo que los

peones no son competentes en despulpar toda la producción por los procesos de fermentación que se inician inmediatamente después del corte y porque los patios de secado son en su mayoría muy reducidos. En algunas veces también es usado para este propósito, el margen de la cinta asfáltica. Por lesiones en el grano de cafeto causadas por la presencia de Hipothenemus hampei y Hemileia vastatrix, la eficiencia del beneficio se reduce, oscilando entre 6 a 8 quintales de café en cereza por uno de pergamino.

2. Café manejado con nivel alto de tecnificación:

Algunas prácticas culturales manejadas en este sistema de manejo no se observan en el anterior.

2.1 Variedades de café:

Las variedades de café que se cultivan en este sistema de manejo son: Coffea arabica var caturra, C. arabica var. catimor, C. arabica Var. catuai y C. arabica Var. bourbón.

2.2 Selección de la semilla:

Para seleccionar la semilla, se siembran y plantan lotes destinados a este propósito; el programa de fertilización para estos lotes es en base a análisis de suelo y análisis foliar. El control fitosanitario es complementado con análisis nematológico.

2.3 Manejo de almácigos:

Estos son construídos sobre tablonos de 2 mt. de ancho,

adicionándoles en forma gradual pulpa de café, cal, estiércol y cenizas, obteniendo finalmente un suelo suelto y fértil. Los tablones los instalan a pleno sol, por lo que el riego lo realizan en forma abundante. En cada postura siembran 3 cafetos a una distancia de 25 x 25 cm. al cuadro.

2.4 Tipo de sombra en el campo definitivo:

Los cafetos son manejados con poca sombra, la cual es regulada conforme sea necesario, la tendencia es ir eliminando paulatinamente los árboles de sombrío, principalmente en áreas de mayor altitud, donde existe irregularidad topográfica. En la fase de adaptación del cultivo al campo definitivo cultivan sombrío provisional y para ello utilizan el higuerrillo (Ricinus comunis L.). Como sombrío definitivo utilizan Inga sp, una Leguminosae que se recomienda para este propósito, estos árboles son colocados a una densidad promedio de 125 árboles por manzana.

2.5 Control de malezas:

Tanto en semilleros como en almácigos el control de malezas se efectúa manualmente.

2.6 Control de malezas en la plantación:

Para el control de las malezas utilizan 2,4-D amina (Edonal), N-Fosfometil amina (Glifosato, Roundup al 41%; Glifosato, Látigo al 11.48%). Los primeros dos los aplican mezclados a una dosis de 3 lt. por manzana de Glifosato al 11.48% (Látigo) y 1.5 lt/maz de 2,4-D amina (Edonal). No obstante, están introduciendo el sistema a bajo volumen en aplicaciones con Glifosato al 41% (Roundup), pues

la inquietud es aumentar los rendimientos reduciendo los costos de producción.

La forma de controlar las malezas es la siguiente: en los lotes en que predominan las malezas de hoja ancha sobre las de hojas angostas, aplican la mezcla de 2,4-D amina con glifosato al 11.48% (látigo); en los lotes en que predominan las malezas de hojas angostas, aplican glifosato al 48%.

2.7 Distancia de siembra:

La distancia de siembra es de 0.85 mt. entre plantas y 1.65 m. entre hileras, la cual se considera una plantación densa, pero altamente productora, siendo la densidad de siembra de 7,150 plantas por hectárea.

2.8 Sistema de poda:

Cuando el cafeto aún produce pero que existen algunas ramas improductivas, se realiza el corte de éstas, pero cuando ya el cafeto no produce la suficiente, entonces se realiza el recepado completo, a una altura de 30 cms.

2.9 Regulación de la sombra:

Después de la recolección de la cosecha, procede a eliminar la sombra de tal manera que en el área donde el relieve es más o menos uniforme, el área de sombrío cubra un 25% a 30%, mientras que en el área de mayor altitud y relieve desuniforme, la eliminación de la sombra es casi total.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AGRONOMICAS

REF: 038-90

LA TESIS TITULADA: ESTUDIO TAXONOMICO DE MALEZAS EN AREAS
 CAFETALERAS DE ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE
 RETALHULEU Y QUETZALTENANGO.

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: GUMERCINDO MEJIA ALVARADO
CARNET No. 81-14390

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ingenieros Agrónomos
 Alfredo Mejicano, Juan José Castillo Mont y José Miguel Leiva.

Los Asesores y Autoridades de la Facultad de Agronomía
 hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias
 y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad
 de San Carlos de Guatemala.

Ing. Agr. Manuel de Jesús Martínez Ovalle
A S E S O R

Vo.Bo. Ing. Agr. Hugo A. Tobias
DIRECTOR IIA.



I M P R I M A S E:



Ing. Anibal Martínez
DECANO

/ddea.