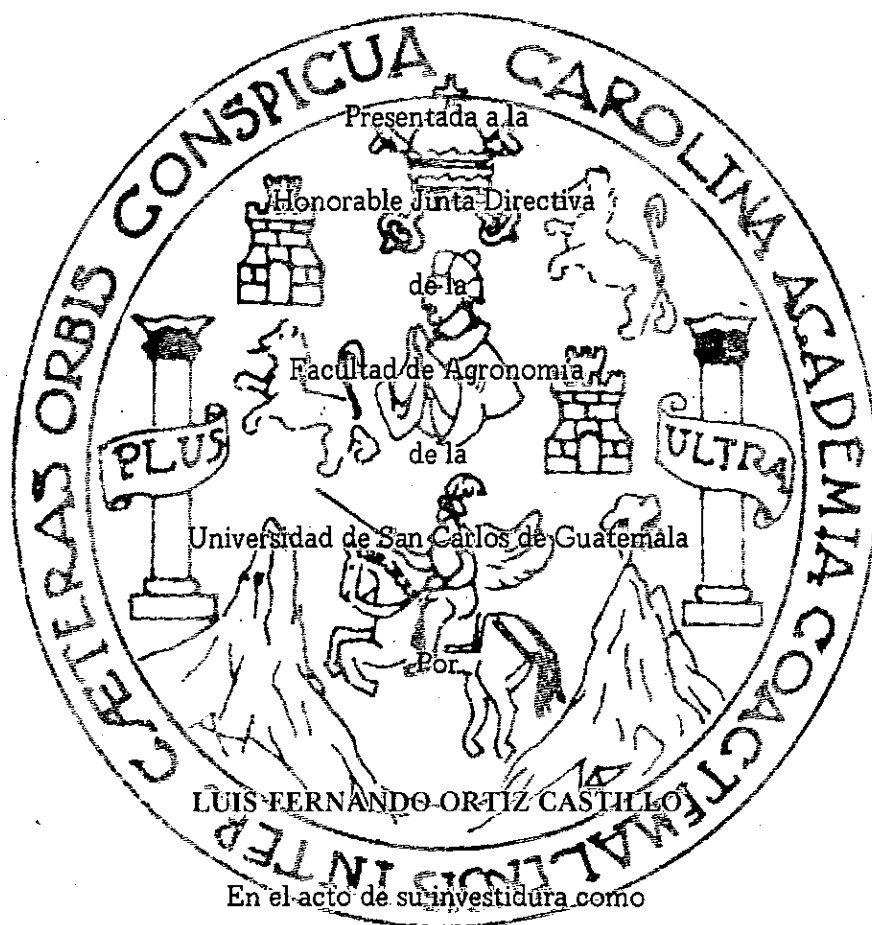


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

“PRINCIPALES PLANTAS MELIFERAS DEL NOR-ORIENTE DE
GUATEMALA: UN ENFOQUE TAXONOMICO Y ECOLOGICO”

TESIS



En el acto de su investidura como

INGENIERO AGRONOMO

En el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, Noviembre de 1980

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central
Sección de Tesis

01
T(468)
C. 3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

LIC. LEONEL CARRILLO R.

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	DR. ANTONIO SANDOVAL S.
VOCAL 1o.	ING. AGR. ORLANDO ARJONA
VOCAL 2o.	ING. AGR. SALVADOR CASTILLO
VOCAL 3o.	ING. AGR. RUDY VILLATORO
VOCAL 4o.	P. A. EFRAIN MEDINA
VOCAL 5o.	PROF. EDGAR FRANCO
SECRETARIO:	ING. AGR. CARLOS N. SALCEDO

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

DECANO	ING. AGR. RODOLFO ESTRADA G.
EXAMINADOR	DR. ANTONIO SANDOVAL S.
EXAMINADOR	ING. AGR. MARCO A. GAYTAN
EXAMINADOR	DR. JOSE DE JESUS CASTRO
SECRETARIO	ING. AGR. OSCAR GONZALEZ



Referencia _____
Asunto _____

FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

7 de noviembre de 1980.

Doctor.
Antonio Sandoval S.
Decano, Facultad de Agronomía
Presente.

Señor Decano:

Adjunto a la presente tengo el agrado de enviarle la tesis de graduación del estudiante Luis Fernando Ortiz Castillo, titulada "PRINCIPALES PLANTAS MELIFERAS DEL NOR ORIENTE DE GUATEMALA: UN ENFOQUE TAXONOMICO Y ECOLOGICO", la cual fue elaborada bajo mi asesoría por designación del Decanato.

El estudio indicado fue realizado como parte del programa de investigaciones de la flora guatemalteca de la subárea de Ciencias Biológicas del Area de Ciencias, el cual es desarrollado por los profesores, como asesores, y los auxiliares de cátedra, como ejecutores. El presente estudio fue también asesorado por el Profesor ERNESTO Carrillo.

Estimo que el trabajo en referencia no solo reúne los requisitos para su aprobación como tesis de grado, sino que representa un significativo esfuerzo académico y económico del estudiante, para promover un mejor conocimiento de la flora melífera del oriente del país. Quiero por ello, dejar constancia de mi felicitación al Profesor Ortiz Castillo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. César Castañeda
A S E S O R

CC/eov.



Guatemala,
10 de noviembre de 1980.

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Presente.

Señores:

En cumplimiento con lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, someto a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado: "PRINCIPALES PLANTAS MELIFERAS DEL NOR-ORIENTE DE GUATEMALA: un enfoque taxonómico y ecológico".

Presentándolo como requisito previo a obtener el título de Ingeniero Agrónomo en el grado de Licenciado en Ciencias Agrícolas, para su aprobación.

Atentamente,



Luis Fernando Ortiz Castillo.

ACTO QUE DEDICO

A MI PADRE

JUAN E. ORTIZ

A MI COMPAÑERA

ELIA

A MIS HIJOS

KARLO MARCELO
ANA LUISA

A MIS HERMANOS

AURY
HOMERO
RUDY
NOHEMI
HAROLDO

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Agr. César Castañeda y al P. A. Ernesto Carrillo por el asesoramiento en el desarrollo de esta tesis.

A Filadelfo Vásquez por su colaboración en la toma de fotografías.

CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. REVISION BIBLIOGRAFICA
 - Aspectos taxonómicos
 - Aspectos ecológicos
- III. MATERIALES Y METODOS
 - Areas de estudio
 - Explotaciones de estudio
 - Obtención de datos
- IV. RESULTADOS Y DISCUSION
 - 1. ASPECTOS ECOLOGICOS:
 - Especies melíferas importantes por área estudiada
 - Epocas de cosecha, producción, número de cosechas por año
 - Abundancia relativa de especies melíferas por área
 - Listado de plantas melíferas por área
 - 2. ASPECTOS BOTANICOS
 - Descripción de algunas plantas melíferas importantes de las áreas estudiadas.
- V. CONCLUSIONES
- VI. RECOMENDACIONES
- VII. PREFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
- VIII. ANEXO

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el propósito de determinar y describir botánicamente las principales plantas melíferas en el nor-orienté de Guatemala. Asimismo, se determinaron las épocas de floración y descripción de las sucesiones florales de las plantas melíferas en cada área estudiada; para finalmente colectar los especímenes y preservarlos en el herbario de la Facultad de Agronomía.

El área de estudio se dividió en base a condiciones similares de vegetación en seis sub-áreas, siendo las siguientes: Área I, los departamentos de El Progreso y Zacapa en su parte baja; Área II Valle de Salamá y Rabinal en Baja Verapaz; Área III Municipio de la Unión en Zacapa; Área IV Departamentos de Chiquimula (Chiquimula, San Jacinto, Quezaltepeque) y Zacapa (Zacapa); Área V Departamento de Chiquimula (Ipala, Concepción las Minas) Departamento de Jalapa (San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón) Departamento de Jutiapa (Progreso, Asunción Mita, y Agua Blanca); Área VI Departamento de Jutiapa (Jutiapa) y el Departamento de Santa Rosa (Barberena).

El estudio se realizó mediante una encuesta a los principales apicultores de cada zona estudiada, se hicieron observaciones de campo y se colectaron especímenes, los cuales fueron determinados en el laboratorio con claves botánicas, siguiendo la nomenclatura utilizada por Standley y Steyermark. Los especímenes fueron fotografiados en el campo.

Las principales conclusiones fueron las siguientes: Las principales plantas melíferas de la región no son cultivadas, sino silvestres. Las familias más importantes de la región estudiada, en lo que a aporte de néctar se refiere, son las familias Compositae y Leguminosae. El cultivo de plantas que se encontró utilizándose con doble propósito fue el de Café (*Coffea arabica* L.) y las leguminosas que se utilizan para sombra en dicho cultivo.

La planta melífera más ampliamente distribuída es el Madre Cacao (*Gliricidia sepium* Jacq.) ya que aparece en todas las áreas estudiadas, pero su contribución a la cosecha de miel, en ninguna área es determinante. El timboque (*Tecoma stans* L.) y el Mirasol (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) son plantas que se encuentran distribuídas en toda la zona cálida y seca de la región, no encontrándose únicamente en las áreas III y VI. Las plantas más importantes en cuanto a producción de cosecha por área, son las siguientes:

- Área I: Timboque (*Tecoma stans* L.), Chichinguaste (*Bidens* sp.) y Girasol de monte (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.).
- Área II: Flor Amarilla (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) y Campanilla (*Ipomoea tricolor* Cav.).
- Área III: Café (*Coffea arabica* L.) Paterna (*Inga paterno* Harms.) Cuje (*Inga fissicalix* Pittier.) y Guamo (*Inga spuria* H & B.).
- Área IV: Timboque (*Tecoma stans* L.) Conosh (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) y Salamo (*Calycophyllum candidissimum* Vahl.)
- Área V: Bejuco Cenizo (*Bidens squarrosa* H. B. K.) y veramera (*Ipomoea triloba* L.) y Chacté (*Tecoma stans* L.)

Area VI: Campanilla (*Ipomoea triloba* L.) Cashpirol (*Inga laurina* Swartz.) Cushin (*Inga Micheliana* Harms.).

La planta que aparece importante en distintas áreas es el Timboque (*Tecoma stans* L.)

"PRINCIPALES PLANTAS MELIFERAS DEL NOR-ORIENTE DE GUATEMALA: UN ENFOQUE TAXONÓMICO Y ECOLÓGICO"

I. INTRODUCCION

Plantas melíferas son todas aquellas de utilidad al agricultor por su habilidad en secretar mayor o menor cantidad de néctar (17).

En Guatemala últimamente la apicultura ha tomado importancia a tal grado que en algunas regiones de la zona norte y nor-occidente del país, los productores se han asociado en cooperativas con el objeto de mejorar la producción y canalizar el producto.

Como apunta Root (17) de nada vale tener un equipo moderno y abejas de la mejor raza si no hay néctar para acopiar. El conocimiento e identificación de plantas capaces de proporcionar néctar a las abejas en distintas épocas del año es importante para fines de establecimientos de apiarios. A éste respecto S. E. McGregor (4) recomienda que el apicultor debe tener disponibles datos sobre la flora melífera de la región en que se pretenda instalar el apiario, ya que de éste conocimiento dependen una gran cantidad de prácticas culturales en las colmenas. Ocheita (13) apunta que el primer requisito a considerar en la instalación de un apiario es que el sitio donde se instalará, se encuentre ubicado en un sistema donde abunden las plantas nectaríficas y/o poliníferas, según se desee explotar miel y/o polen.

En los cultivos, la actividad de las abejas en la polinización está relacionada con un aumento en la cantidad y calidad de las cosechas; en muchas hortalizas y frutales, las abejas al mismo tiempo que se proveen de néctar y polen contribuyen a la polinización.

Puede hacerse una mejor utilización de terrenos baldíos o áreas reforestadas mediante la siembra de plantas melíferas adaptadas a la región, para la posterior utilización del lugar en explotaciones apícolas.

Los objetivos de éste trabajo fueron los siguientes:

- a) Determinación y descripción botánica de las principales plantas melíferas en la zona de muestreo.
- b) Determinación de épocas de floración y de área geográfica de la flora melífera mas importante, de acuerdo a las principales zonas de explotación apícola de la región.
- c) Descripción de sucesiones florales de importancia melífera cercanas a la cosecha; y
- d) Recolección de los especímenes para su conservación en el herbario de la Facultad de Agronomía.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

1. Aspectos Taxonómicos

El néctar es un producto de secreción de muchas plantas, el cual es sacado hacia el exterior por medio de unas estructuras especializadas llamadas nectarios. Los nectarios pueden encontrarse localizados en las partes florales y fuera de las partes florales en la planta. Desde el punto de vista apícola, los nectarios de mayor importancia son los que se encuentran localizados en las partes florales.

Ordetx (17) en el año de 1966 realizó un estudio de la flora apícola de Guatemala. Este trabajo lo realizó en viajes de observación de la vegetación del país, recorriendo las siguientes regiones: De Flores a Melchor de Mencos, de Flores a Tikal, y de Flores a Poptún en la región de el Petén; además, hizo el recorrido de Guatemala a Rabinal, de Rabinal a Sta. Cruz del Quiché, pasando por San Cristóbal Verapaz; su regreso lo realizó viajando de el Quiché a Escuintla, pasando por el altiplano occidental del país; finalizó sus observaciones, regresando de Escuintla a la ciudad capital. Las observaciones las hizo a lo largo de las carreteras y ocasionalmente pudo observar algunas colmenas. El oriente del país, según sus reportes, no fué visitado.

Ordetx (17) reporta especies que, basado en su experiencia, considera como nectaríferas o poliníferas sin tomar en cuenta que unas plantas pueden ser buenas especies nectaríferas en una región, mientras que las mismas especies pueden tener comportamiento distinto en otra región. En éste trabajo Ordetx no describe las especies y la premura no le permite considerar las sucesiones de la flora melífera en las regiones de producción apícola. Finaliza su reporte con un listado de plantas que existen en Guatemala, pero muchas de ellas no aparecen reconocidas en su diario de viajes. Por la naturaleza de su trabajo, solo es objeto de estudio una parte del país.

Hambleton, citado por Root (20), reporta alrededor de 50 cultivos agrícolas que la abeja melífera visita en épocas de floración siendo los principales algunos cultivos pertenecientes a las familias de las Cucurbitáceas, Rosáceas, Liliáceas y Compositáceas.

Root (20) concluye que no es aconsejable la creación de praderas artificiales para abejas, sino asociarse con cultivos que rindan beneficios por sí solos.

2. Aspectos Ecológicos

Son muchos los factores conocidos que intervienen y afectan la secreción nectárea de las plantas. Algunos de los mas evidentes e importantes son: la temperatura, la humedad ambiental, aspectos edáficos, viento, y edad y vigor de la planta (5).

Según Ordetx y Espina, (18) dos son los tipos de factores que influyen en la secreción del néctar, los internos y los externos. Los factores internos están relacionados con la edad de la flor: a medida que envejece la flor, las cantidades y concentraciones de néctar decrecen. La concentración azucarada del néctar se encuentra en relación con la actividad fisiológica de la planta, manteniéndose en constante equilibrio entre los fluidos del néctar y los del tejido nectarífero.

Entre los factores externos considerados importantes como modificadores de la secreción nectarífera tenemos: humedad de la atmósfera, temperatura, latitud y altitud, luz solar, humedad del suelo, naturaleza del terreno y los vientos.

La humedad de la atmósfera influye en la dilución del néctar. La cantidad de azúcar

será la misma, pero en distinto volumen de agua, el cual dependerá de la humedad del ambiente.

El efecto de la temperatura en la secreción del néctar es directo, a mayor calor, mayor concentración del néctar.

Con luz intensa, las plantas se encuentran en capacidad de sintetizar mas cantidad de carbohidratos a elevadas que a bajas temperaturas, por lo que períodos de elevadas temperaturas durante el día, seguidas durante bajas temperaturas en la noche, favorece la secreción del néctar.

A éste respecto Mace, (11) concluye que el tiempo no influye tanto en las abejas como en las flores, pues se ha observado que las flores se abren más y son más incitantes en días calurosos y de sol, mientras que gran número de ellas se cierran por completo si el tiempo es frío o nuboso.

La altitud influye en virtud de la actividad química más intensa de los rayos solares en las regiones elevadas. Dicho factor no sólo afecta la cantidad de néctar, sino también el color y la calidad de la miel. Vansell (1941), citado por Ordetx y Espina (18), menciona el caso de la alfalfa, que en Nevada (más de 1500 msnm) produce miel clara, mientras que en el Valle Imperial, mas bajo y en la misma región, es de color ambar.

La cantidad de néctar secretado, también se encuentra en relación con la cantidad de agua absorbida por las raíces. Muchas plantas pueden ser muy sensibles a ésta variable; si no llueve en el momento oportuno, la secreción es mínima. Otras, por el contrario, parecen indiferentes a la sequía.

La capacidad de producir néctar también es influida por la naturaleza del terreno. Ciertas plantas son melíferas únicamente en condiciones específicas de contenidos de elementos, o bien a la reacción del suelo (pH). Mace (11) considera que el terreno y sus condiciones afectan la secreción del néctar especialmente a las plantas herbáceas y considera que la causa principal estriba en que los terrenos sueltos y poco profundos se calientan con mas rapidéz que los compactos, lo cual se encuentra en relación con los contenidos de cal del suelo. Además dicho autor considera que en estrecha relación con los anteriores factores, se encuentra la sucesión de flores productoras de néctar y que son la base de la cosecha de miel obtenida en la región correspondiente.

Según Ramírez, citado por Ordetx (17), la modificación de las manifestaciones del ambiente pueden ser afectadas por la actividad humana "de tal forma que las conveniencias o inconveniencias naturales de una zona pueden ser objeto de significativas transformaciones favorables o desfavorables para la apicultura, parcial o totalmente".

La producción y riqueza del néctar varía con la clase de plantas y hasta con la misma clase de plantas en condiciones diferentes de desarrollo. Debido a ésto ciertas plantas son muy melíferas en una región determinada y no lo son en otra, lo que debe tenerse en cuenta cuando se intente el cultivo de dichas especies vegetales (17)

Todas las regiones se diferencian entre sí, debido a la presencia de diferentes proporciones de plantas y a las variaciones constantes de los factores ambientales. Ordetx (17) considera importante conocer las condiciones y posibilidades que ofrece la localidad al apicultor.

III. MATERIALES Y METODOS

1. Area de Estudio

El estudio se realizó en el nor-orienté del país, el cual se dividió en base a condiciones similares de vegetación, en seis áreas, las cuales se enumeran y describen de acuerdo a sus condiciones ecológicas.

Estas áreas fueron seleccionadas en base a presencia de unidades de explotación y a condiciones climatológicas uniformes. La delimitación de las áreas estudiadas se puede apreciar en el mapa de la figura No. 1.

1.1 Area I, incluye los departamentos de El Progreso y Zacapa en su parte baja.

El departamento de El Progreso es comprendido por la zona de vida de Monte espinoso sub-tropical, el cual se caracteriza por una precipitación de 400-600 mm anuales y a una biotemperatura que oscila de 24 - 26 °C, la elevación varía de 180 a 400 msnm. Parte de ésta región corresponde a la zona de Bosque seco subtropical, la cual se caracteriza por una precipitación de 500 a 855 mm como media total anual de precipitación y una biotemperatura que va de los 19 a 24 °C, con una elevación que oscila entre los 400 y 1200 msnm. (2) En esta región se dan las áreas más secas y calurosas del país, con un promedio de precipitación muy bajo; gran parte de la vegetación natural es xerofítica. Según Simmons et al (21) es el Dpto. de el Progreso uno de los menos productivos de Guatemala. Según Miyares (14) de 87 muestras de lugares en que se cultiva en el área, el 87o/o poseen un pH mayor de 7.3.

1.2 Area II, Valle de Salamá y Rabinal en Baja Verapaz.

Esta área pertenece a la zona de vida de bosque húmedo subtropical (templado); caracterizándose por tener lluvias distribuidas entre mayo y noviembre, con una precipitación media total anual entre 1100-1349 mm. La biotemperatura característica de la región varía entre 20 y 26 °C al año. (2) Según Simmons et al (21) las temperaturas en ésta región son altas pero uniformes, variando la temperatura en las diferentes estaciones alrededor de 4 °C.; el agua es escasa en gran parte del área, casi todos los arroyos se secan en verano.

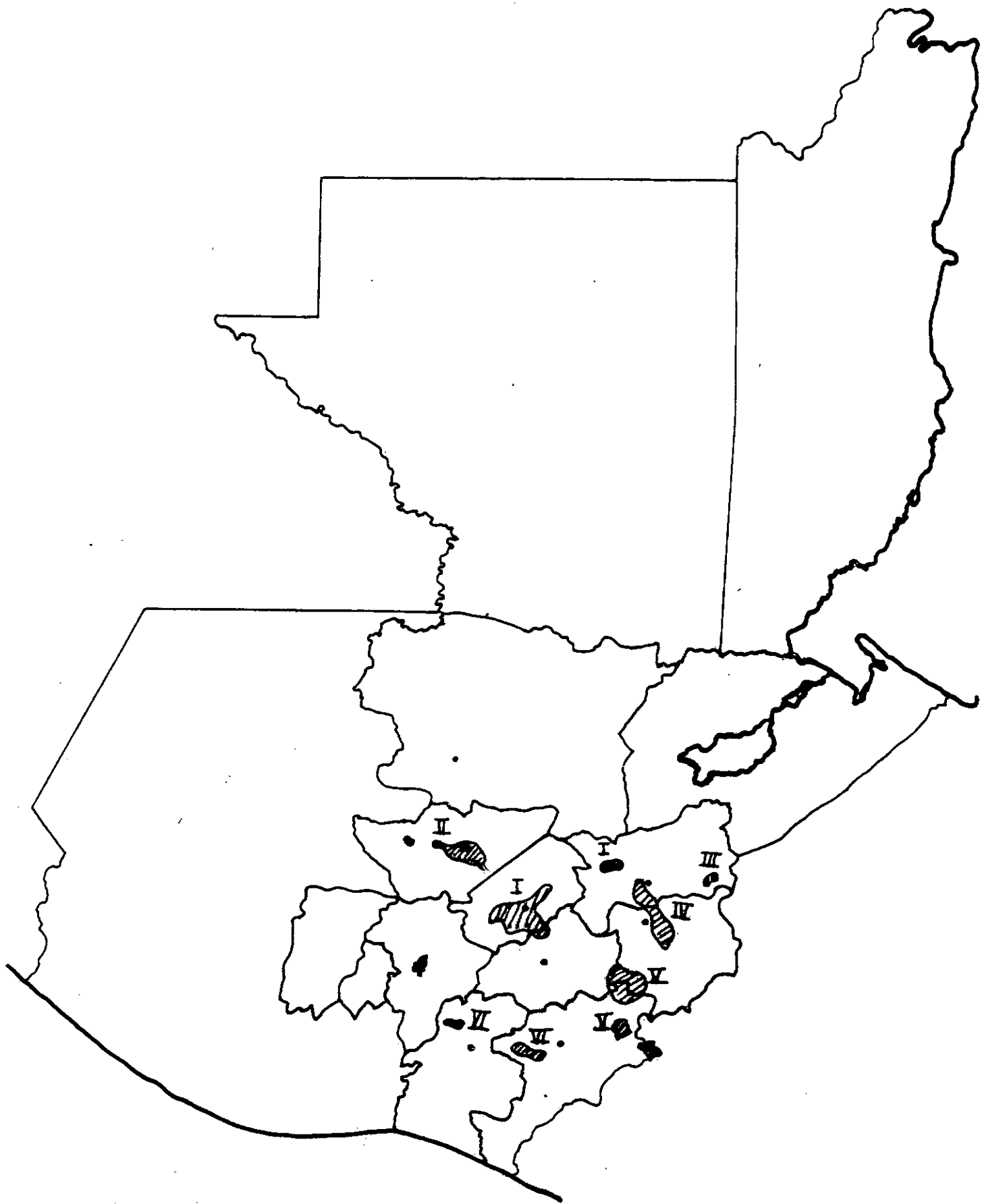
1.3 Area III, Municipio de la Unión, Zacapa

Esta región, según De la Cruz (2), corresponde a la zona de vida de Bosque húmedo sub-tropical (templado). Sin embargo en esta región son bastante frecuentes los días nublados. Las características de esta zona de vida fueron descritas en el área II.

1.4 Area IV, Departamento de Chiquimula (Chiquimula, San Jacinto, Quezaltepeque) y Zacapa (Zacapa).

Esta área se encuentra comprendida entre las zonas de vida de Monte espinoso sub-tropical y bosque seco sub-tropical (2) cuyas características climatológicas ya fueron descritas anteriormente en el área I. Las series de suelo que ocupan mayor área son el Subinal y Jalapa, que son suelos de relieve escarpado y poco profundos. Además se observan la serie de suelos Civijá y Marajuma que son suelos profundos de relieve ondulado a escarpado, con una fertilidad natural baja. El principal factor limitante en éstas regiones es la falta de agua.

Fig. No. 1 Delimitación de las áreas estudiadas.



1.5 Area V, Departamento de Chiquimula (Ipala, Concepción las Minas). Departamento de Jalapa (San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón). Departamento de Jutiapa (Progreso, Asunción Mita y Agua Blanca).

1.5.1 Departamento de Chiquimula, Jalapa y Jutiapa y los municipios de Progreso y Agua Blanca.

Esta región se encuentra ubicada en la zona de vida de Bosque húmedo sub-tropical (templado) cuyas características están descritas en el área II. El área estudiada se caracteriza porque gran parte es utilizada como potreros para explotación ganadera. Casi todos los suelos son poco profundos y de un relieve que va de ondulados a escarpados, con algunas pequeñas planicies. Según Miyares (14) de muestras de suelo analizadas pertenecientes a áreas cultivadas de la región de Agua Blanca, más de 97o/o se encuentra oscilando entre un rango de pH que va de 5.1 a 7.2 y en la región de Ipala, cerca del 83o/o se encuentra en un rango de 6.1 y 7.2.

1.5.2 Asunción Mita, Jutiapa.

Predominan en esta región, suelos desarrollados sobre terreno casi plano o moderadamente inclinado, aluviales y la mayoría con problemas de drenaje interno, oscuros y con una moderada fertilidad natural.

Esta región corresponde a la zona de vida de Bosque espinoso sub-tropical y Bosque seco sub-tropical.

El bosque seco sub-tropical se caracteriza principalmente porque los días que no llueve son claros y soleados y parcialmente nublados de Enero a Abril; la época de lluvias de Junio a Octubre es el período en el cual caen las principales lluvias. La precipitación oscila entre 500 y 855 mm. como media total anual. La biotemperatura se encuentra en un rango de 19 a 24 °C y la elevación característica de la región varía de 400 a 1200 msnm. Las características del Bosque espinoso sub-tropical ya fueron descritas en el Area I.

1.6 Area VI, Departamento de Jutiapa (Jutiapa) y el Departamento de Santa Rosa (Barberena).

Esta área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo sub-tropical cálido, cuyas características climatológicas son las siguientes: La precipitación varía entre 2136 y 4327 mm de precipitación total anual y una biotemperatura entre 21-25 °C. De topografía plana a accidentada cuya altura varía de 80 a 1600 msnm.

Las áreas estudiadas están localizadas dentro del límite que separa las montañas de la costa. Es mas abundante la serie de suelo Barberena, Cuilapa y Taxisco que son suelos profundos de color oscuro.

2. Explotaciones de estudio

Las unidades de explotación estudiadas fueron representativas de las áreas. Los factores que se tomaron en cuenta para seleccionarlas fueron los siguientes:

- a) Tiempo que tiene la explotación (no menos de 2 años);
- b) Número de colmenas que tiene la unidad de explotación;
- c) Promedio de producción en los últimos 2 años.

3. Obtención e interpretación de datos

La obtención de datos en el campo se llevó a cabo de la siguiente manera:

- 3.1 Consultas al apicultor: para lo cual se recogió la información en boletas que incluían preguntas relacionadas con especies de plantas importantes en la producción de cosecha de miel, especies secundarias, de subsistencia o estimulantes, época en que florecen las especies, duración de la floración, condiciones locales en que se desarrollan, época de cosecha y cantidad de cosecha por colmena por año. (Ver anexo No. 1)
- 3.2 Se hicieron observaciones directas en los alrededores de las colmenas, preferentemente por las mañanas y en las tardes en un radio no mayor de 2 Km. con el objeto de verificar recolección de polen y/o néctar por las abejas.
- 3.3 Se colectaron las especies melíferas más importantes de cada área, se prensaron y posteriormente se determinaron. La determinación de las plantas se realizó de acuerdo al sistema de nomenclatura utilizado por Stanley y Steyermark (22).

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados provenientes del presente trabajo, se presentan en dos secciones. La primera sección se refiere a aspectos ecológicos de las plantas melíferas estudiadas y la segunda sección se refiere a la descripción botánica de algunas plantas melíferas importantes.

1. Aspectos Ecológicos.

En los cuadros No. 1 al No. 6, se presentan datos sobre especies melíferas importantes por área, y sus relaciones con la época de cosecha, número de cosechas por año, promedio de producción y época de suplementación de alimentación a abejas por área estudiada.

En las figuras No. 2 al No. 7 se ilustra la abundancia relativa de las especies melíferas por área de estudio y su relación con su época de floración. En los cuadros No. 8 al No. 13 se presenta un listado de plantas melíferas observadas en las respectivas áreas de estudio y que han sido reportadas como melíferas.

La importancia de las plantas se determinó de acuerdo con la abundancia de la especie en el área. Por cada área estudiada se hicieron tres grupos de especies melíferas. (cuadros No. 1 al No. 6):

- a) El primer grupo florece en precosecha y desempeña el papel de fortalecimiento de la colmena, que es precisamente el momento en el cual las abejas prescinden de la alimentación artificial.
- b) Las plantas que florecen durante la cosecha, las cuales aportan en mayor cantidad néctar para acopio, y es a éstas plantas que fundamentalmente se debe la cosecha.
- c) El grupo que florece posteriormente a la cosecha, lo utilizan las abejas para acopio y elaboración de sus propias reservas.

Es importante hacer notar que la época de floración para cada especie no es constante para todos los años, sino que fluctúa de acuerdo a las condiciones climáticas. Así en una misma área una determinada especie puede variar en su época de floración y la cantidad de flores durante la misma. Esta variación es más evidente cuando el factor variable es la cantidad o época de lluvia.

Los aspectos más importantes por área, derivados de los cuadros, se discuten a continuación.

1.1 Area del Progreso y Zacapa en su parte baja (Area I)

Las especies melíferas importantes de ésta área se enumeran en el cuadro No. 1. Los tipos de asociaciones más frecuentes en cuanto a plantas melíferas se refiere son los siguientes:

- a) La asociación que se dá temporalmente entre Chichinguaste (*Bidens* sp) y el Timboque (*Tecoma stans* L), plantas que se desarrollan en similares condiciones de exigencia de suelo.
- b) Otro tipo de asociación, es también el que se da entre los árboles pequeños que integran la comunidad vegetal formadas por las siguientes especies: el

Orotoguaje (*Acacia Deamii* B&R), Aripin (*Caesalpinia velutina* B&R) Jaguai (*Pithecollobium dulce* Roxb) y Upay (*Cordia dentata* Poir.), los cuales son un poco más exigentes en cuanto a condiciones de humedad en relación con el Subín (*Acacia farnesiana* L.) y el Guacayán (*Guaiacum sanctum* L.) que frecuentemente se ven asociados entre sí y con cactáceas;

En relación con actividades agrícolas, las plantas melíferas de ésta región las podemos clasificar en:

- A. Plantas cultivadas: En algunas partes de ésta región son cultivadas plantas de la familia de las Solanaceas como por ejemplo la berengena (*Solanum melongena*) y también muchas Cucurbitáceas, siendo éstas últimas exclusivamente entomófilas.

A pesar de que éstas plantas son cultivadas durante temporadas en la región, éstas no son reportadas como melíferas, pues al formar parte de un cultivo son constantemente fumigadas con pesticidas que son dañinos para las abejas. Sin embargo, algunas plantas son cultivadas sin ningún cuidado cultural, o bien como plantas de adorno, entre ellas tenemos:

- a) Pashte (*Luffa cylindrica* L.) que es cultivado en cercas.
- b) Colación o rosicler (*Antigonon leptopus* Hook. y Arn.) que es cultivado como ornamental y ha sido observado en forma silvestre en algunos lugares de Sanarate y Zacapa.
- c) El narciso (*Nerium oleander* L.) que también es cultivado como planta ornamental y muy bien adaptada a la región.
- d) Mango (*Mangífera indica* L.) que aunque en la mayoría de los casos no se ha cultivado intensivamente, su presencia en algunos lugares es relativamente abundante.
- e) Marañón (*Anacardium occidentale* L.) frutal que en los últimos tiempos se ha ido incrementando su cultivo.

B. Plantas no cultivadas (Silvestres)

1. Anuales.

- 1a. Flor amarilla (*Baltimora recta* L.) maleza.
- 1b. Mirasol o Girasol (*Tirhonia tubaeriformis* Jacq.) que ocasionalmente puede ser maleza, o bien en orillas de caminos.
- 1c. Chichinguaste (*Bidens* sp.) en colinas calcáreas y terrenos de poca o ninguna (?) vocación agrícola o forestal.

2. Perennes.

- 2a. Cabeza de zompopo, flor de muerto o abrojo (*Tribulus cistoides* L.) frecuente en orillas de caminos, senderos carreteras, líneas del ferrocarril y campos de cultivo abandonados, maleza de la región.
- 2b. Cabello de Angel (*Calliandra grandiflora* L. Hér.) Abundante en las regiones

menos secas del departamento de El Progreso y Guatemala en su parte norte, en áreas que no son frecuentemente perturbadas, en algunos lugares como la aldea El Pino de Sansare, es la principal para cosecha.

- 2c. Timboque (*Tecoma stans* L.). Es una planta bien adaptada a la región comprendida entre Sanarate y El Progreso principalmente. Crece en forma silvestre como planta pionera en lugares abruptos y colinas calcáreas, también es cultivada en cercas para el sostén de alambres. Esta planta es precoz en floración, se han visto algunas florecer el año siguiente de establecidas.
- 2d. Upay (*Cordia dentata* Poir.)
 Subín (*Acacia farnesiana* L.)
 Guacayán (*Guaiacum sanctum* L.)
 Jaguai o Madre de Flecha (*Pitecollohium dulce* Roxb.)
 Orotoguaje (*Acacia Deamii* B&R)
 Aripín (*Caesalpinia velutina* B&R)

Son arbustos o árboles pequeños que forman parte de la comunidad vegetal más común de la parte baja de la región.

1.2 Valle de Salamá y Rabinal en Baja Verapaz (Area II)

En ésta área, puede decirse que el principal aporte de néctar para la cosecha de miel ésta dado por dos malezas, las cuales son el Mirasol (*Thithonia tubacriformis* Jacq.) y la campanilla (*Ipomoea tricolor* Cav.), no obstante, éstas plantas comienzan a florecer cuando la cosecha de maíz (que es el cultivo más común en la región) ya se recogió o está por recogerse.

El área comprendida en el valle de Rabinal es mucho más rica en cuanto a plantas melíferas se refiere, ya que debido a que es un poco más húmedo y más alto que el valle de Salamá, existen regiones en las cuales se siembra café (*Coffea arábica* L.) con sus árboles de sombra, como por ejemplo: Gravilea (*Grevillea robusta* A.), Paterna (Inga paterno HP) Cushín (*Inga fissionalix* Pittier). Además en éste valle se cultivan cítricos, siendo el principal la naranja (*Citrus sinensis* L.).

En ésta área existe poca flora melífera silvestre, y ello se explica porque los valles tanto de Salamá como de Rabinal, son cultivados intensivamente, y en las partes altas predominan especies de pino (*Pinus* sp.) y de encino (*Quercus* sp.).

1.3 Parte Alta del departamento de Zacapa, municipio La Unión (Area III).

En ésta área existe un sistema de plantas melíferas prácticamente artificial, pues las plantas cultivadas son utilizadas con doble propósito. El bosque natural de ésta región se encuentra poblado por plantas de poco valor para explotación apícola. Algunas especies de poca importancia melífera son las siguientes: especies de pino (*Pinus* sp), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), Encino (*Quercus* sp.), Hoja de lija (*Curatella americana*) algunas Anonáceas, Cotonron (*Luehea* sp.) etc.

En esta región también es utilizado el madre cacao (*Gliricidia sepium* Jacq.) como sombra de café, el cual produce abundantes floraciones. A diferencia de la parte baja de la región donde el madre cacao es evidentemente solicitado por las abejas, los agricultores informaron que en la región de la Unión dicha especie no es muy visitada por las abejas.

La familia más importante en éste sistema de explotación es la familia de las

leguminosas y la sub-familia mimosoideas que son las plantas de sombra para el café, o sea son doblemente aprovechadas.

1.4 Departamento de Chiquimula (Chiquimula, San Jacinto y Quezaltepeque) y departamento de Zacapa (Zacapa) (Area IV).

La mayoría de ésta área estudiada es un poco más húmeda y alta que el área I, circunstancia por la cual escasean más las cactáceas y aparecen árboles grandes de importancia apícola como por ejemplo el Salamo o Samalón (*Calycophyllum candidissimum* Vahl).

El departamento de Chiquimula en los municipios de San Jacinto y Quezaltepeque, es bastante frecuente observar la asociación natural que se da entre el Timboque (*Tecoma stans* L.) y el Madre Cacao (*Gliricidia sepium* Jacq.). Siendo las principales el Timboque (*Tecoma stans* L.) y el Conosh (*Tithonia tubeariformis* Jacq.)

1.5 Departamento de Chiquimula (Ipala, Concepción las Minas) Departamento de Jalapa (San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón); Departamento de Jutiapa (Agua Blanca, Asunción Mita y Progreso). (Area V).

En ésta región ninguna de las principales plantas melíferas es cultivada, todas crecen en terrenos abandonados.

De acuerdo a su ciclo de vida las podemos clasificar:

ANUALES. Dentro de éste grupo de plantas tenemos el Chichinguaste (*Bidens* sp.) el cual crece en orillas de caminos principalmente.

PERENNES. Herbáceas o arbustivas: El Chimaliote (*Eupatorium morifolium* Mill.) se desarrolla en lugares abandonados donde no existe vegetación alta y también en orillas de caminos. En similares condiciones se desarrollan el Bejuco Cenizo (*Bidens squarrosa* HBK) y la Veranera o Campanilla (*Ipomea triloba* L.) que crecen en lugares secos y terrenos abandonados.

Arboles: El tutumustuo (*Ipomea murucoides* R&S.) y Ceiba (*Ceiba pentandra* L.) se encuentran generalmente en los potreros, son de los pocos árboles que persisten dentro de las áreas que son utilizadas para explotación ganadera. El Granadillo (*Dalbergia pacífica* S&S.) se desarrolla en condiciones más provistas de humedad, creciendo a orillas de quebradas, arroyos, etc.

La planta de timboque (*Tecoma stans* L.) también es un pequeño árbol que crece silvestremente en orillas de caminos. Bastante bien adaptado a la región. Esta especie se encuentra en número considerable en terrenos poco perturbados.

Como puede observarse en los cuadros II y III que corresponden a los lugares de Ipala-Agua Blanca y Asunción Mita respectivamente, en ambas regiones se encuentra casi la misma vegetación, se encuentra relativamente cerca una de otra y con parte de la misma zona de vida, sin embargo la situación varía de un lugar a otro.

En la región de Ipala y Agua Blanca, el Chacté (*T. stans* L.) es la principal planta que fortalece la colmena antes del acopio de la cosecha, siendo las principales plantas de cosecha el Bejuco Cenizo (*Bidens squarrosa* HBK) y la Campanilla (*I. triloba* L.) y en menor grado el mismo Chacté (*T. stans* L.). En la región de Asunción Mita, la campanilla o veranera (*I. triloba* L.) pasa a ser la principal planta de fortalecimiento y de cosecha,

juntamente con el Chacté (*T. stans* L.). En ésta última región se observa florecer a la campanilla (*I. triloba* L.) durante más tiempo; esto puede deberse a que en la región de Asunción Mita se dan condiciones más adecuadas para el desarrollo de la campanilla, siendo éstas condiciones los campos abandonados, resumidero o regiones húmedas de hondonadas en las cuales la planta se desarrolla vigorosamente y florece durante más tiempo. El Chacté (*T. stans* L.) en la región de Asunción Mita, es más abundante, siendo algunas veces cultivado en cercas.

Tal como puede observarse en el cuadro Número 7 en toda la región se hacen dos cosechas por año, más o menos en la misma época, sin embargo, en la región de Ipala algunas veces es posible recoger una tercera cosecha en el mes de Enero. Esta última cosecha está íntimamente ligada a la floración de la Ceiba (*Ceiba pentandra* L.) que es particularmente abundante en la región.

Según Medina (13) la Ceiba (*C. pentandra* L.) es un árbol de floración no estacional, es decir, puede florecer en cualquier época del año en condiciones adecuadas de humedad. Es por eso que es frecuente observar que no todas las ceibas florecen el mismo año, ni en la misma época del año y algunas veces florece únicamente una parte del árbol. Se ha observado que luego de largas temporadas de sequía, la cantidad de árboles que coinciden en la floración es abundante. Cuando ésto sucede, las abejas ávidamente acopian el néctar y juntamente con el acopio que hacen del tutumuscuao (*Ipomoea murucoides* R&S.), que es de floración constante y estacional, se hace posible la tercera cosecha.

Un cultivo que podría ser utilizado con doble propósito en la región es el cultivo de Ajonjolí (*Sesamun indicum* L.), pues el autor ha observado que es muy visitado por las abejas cuando se encuentra en floración en San Manuel Chaparrón. Lemus (10) recientemente hizo un estudio de dicho cultivo en la región, habiendo determinado que todas las relaciones beneficio/costo realizadas son positivas en cuanto a aplicación de fertilizantes.

1.6 Departamento de Jutiapa, Jutiapa; Santa Rosa, Barberena. (Area VI).

En ésta región la producción se debe tanto a plantas cultivadas como café y sombra para el cultivo y también a plantas silvestres, siendo las principales de ciclo de vida anual como la flor amarilla (*Tithonia diversifolia* Hemsl.).

En ésta región se observan grandes áreas que se dedican a pastizales y los cultivos de café que se encuentran en la parte más alta.

CUADRO No. 1

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA I Y SUS
RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

CUADRO 1A

PLANTAS QUE FLORECEN TODO EL AÑO		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cabello de Angel Abrojo, Flor de muerto, cabeza de Zompopo Anicillo, Rosicler, Colación Pashite, Estropajo Narciso	Calliandra grandiflora (L'Her) Tribulus cistoides L. Antigonon leptopus Hook & Arn. Luffa cylindrica L. Nerium oleander L.	Leguminosae Zygophyllaceae Polygonaceae Cucurbitaceae Apocynaceae

1B PLANTAS QUE FLORECEN A FINALES DE OCTUBRE O PRINCIPIOS DE NOVIEMBRE

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Mango Subín, Espino blanco Timboco, Timboque, Flor Amarilla, Chacté, Chanté Upay. Flor Amarilla Guayacán	Mangífera indica L. Acacia farnesiana L. Tecoma stans L. Cordia dentata Poir. Baltimora recta L. Guaiacum sanctum L.	Anacardiaceae Leguminosae, Mimosoideae Bignoniaceae Boraginaceae Compositae Zygophyllaceae

1C PLANTAS QUE INICIAN FLORACION EN OCTUBRE O DICIEMBRE

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Chichinguaste Timboque, timboco chacté, San Andrés. Mirasol, Conosh	Bidens sp. Tecoma stans L. Tithonia tubaeriformes Jacq.	Compositae Bignoniaceae Compositae

1D PLANTAS QUE FLORECEN AL INICIO DE LAS LLUVIAS

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Shaguai, Jaguai, Madre de Flecha Guayacán, Palo Santo Subín, Espino Blanco Orotogaje. Aripín, Chaperno Blanco	Pithecolobium dulce Roxb. Guaiacum sanctum L. Acacia farnesiana L. Acacia Deamii B&R Caesalpinia velutina B & R.	Leguminosae Zygophyllaceae Leguminosae Leguminosae Leguminosae

CUADRO No. 2

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA II Y SUS
RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

2A PLANTAS QUE FLORECEN EN PRECOSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Jaboncillo Mirasol	Sapindus saponaria L. Tithonia tubaeriformis Jacq.	Sapindaceae Compositae
2B PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Mirasol Campanilla Naranja	Tithonia tubaeriformis Jacq. Ipomoea tricolor Cav. Citrus sinensis L.	Compositae Convulvulaceae Rutaceae
2C PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Naranja Mango	Citrus sinensis L. Mangífera indica L.	Rutaceae Anacardiaceae

CUADRO No. 3

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA III
Y SUS RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

3A PLANTAS QUE FLORECEN EN PRECOSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cítricos	Citrus sp.	Rutaceae
Mecate	Hibiscus tiliaceus L.	Malvaceae
3B PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Café	Coffea arabica L.	Rubiaceae
Paterna	Inga paterno Harms	Leguminoseae.
Guayaba	Psidium guajava L.	Myrtaceae
Cuje	Inga fissicalyx Pittier	Leguminoseae
Guamo	Inga spuria H & B	Leguminoseae
3C PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cerelillo	Inga leptoloba Schlecht.	Leguminoseae
Salamo	Calycophyllum candidissimum Vahl.	Rubiaceae

CUADRO No. 4

**ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA IV Y SUS
RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA**

4A PLANTAS QUE FLORECEN EN PRECOSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Suquinay	<i>Vernonia patens</i> HBK	Compositae
Bejuco de canutillo	<i>Senecio chenopodioides</i> HBK	Compositae
Abrojo, Flor de muerto,		
Cabeza de Zompopo	<i>Tribulus cistoides</i> L.	Zygophyllaceae
Timboque	<i>Tecoma stans</i> L.	Bignoniaceae
Subín	<i>Acacia farnesiana</i> L.	Leguminosae

4B PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Timboque	<i>Tecoma stans</i> L.	Bignoniaceae
Conosh	<i>Tithonia tubaeriformis</i> Jacq.	Compositae
Salamo, Samalón	<i>Calycophyllum candidissimum</i> Vahl.	Rubiaceae
Abrojo	<i>Tribulus cistoides</i> L.	Zygophyllaceae
Bejuco de canutillo	<i>Senecio chenopodioides</i> HBK	Compositae

4C PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Chaperno	<i>Lonchocarpus Salvini</i> Harms.	Leguminosae
Jaguay	<i>Pithecolobium dulce</i> R & B	Leguminosae
Aripín	<i>Caesalpinia velutina</i> B & R.	Leguminosae
Morro	<i>Crescentia alata</i> HBK.	Bignoniaceae
Madre Cacao Madreado	<i>Gliricidia sepium</i> Jcq.	Leguminosae

CUADRO No. 5

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA V (San Manuel Chaparrón,
y Progreso) Y SUS RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

5A PLANTAS QUE FLORECEN EN PRECOSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Chichinguaste	Bidens sp.	Compositae
Chamaliote	Eupatorium morifolium Mill	Compositae
Chacté, Timboque, Sn. Andrés	Tecoma stans L.	Bignoniaceae

5B PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Bejuco Cenizo	Bidens aquarrosa BHK	Compositae
Campanilla	Ipomoea triloba L.	Convolvulaceae

5C PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Granadillo	Dalbergia pacífica stand & Stey	Leguminosae
Tutumuscua	Ipomoea murucoides R & S.	Convolvulaceae
Ceiba	Ceiba pentandra L.	Bombacaceae

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA V (Asunción Mita, Jutiapa)
Y SUS RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

5D PLANTAS QUE FLORECEN DE SEPTIEMBRE A OCTUBRE		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Mango	Mangífera indica L.	Anacardiaceae
Chichinguaste	Bidens sp.	Compositae

5E PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Campanilla, Veranera	Ipomoea triloba L.	Convolvulaceae
Quiebracajete.	Tecoma stans L.	Bignoniaceae
San Andres, Chacté, Timboque		

5F PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Ceiba	Ceiba pentandra L.	Bombacaceae
San Andrés, Chacté	Tecoma stans L.	Bignoniaceae
Siete camisas, Tutumuscua	Ipomoea murucoides R & S	Convolvulaceae
Campanilla, Veranera	Ipomoea triloba L.	Convolvulaceae

CUADRO No. 6

ESPECIES MELIFERAS IMPORTANTES DEL AREA VI Y SUS
RELACIONES CON LA EPOCA DE COSECHA

6A PLANTAS QUE FLORECEN EN PRECOSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Barajo, Moco de Chompipe, Moco de Gallo Mirasol, Girasol Cuje	Cassia reticulata Willd. Tithonia diversifolia Hemsl. Inga Fissicalix Pittier.	Leguminosae Compositae Leguminosae
6B PLANTAS QUE FLORECEN DURANTE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Flor Amarilla, Mirasol Cashpirol Campanilla Cushín	Tithonia diversifolia Hemsl. Inga laurina Swarts. Ipomoea triloba L. Inga Micheliana Harms.	Compositae Leguminosae Convolvulaceae Leguminosae
6C PLANTAS QUE FLORECEN DESPUES DE LA COSECHA		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Flor de pascua Mango	Montanoa pauciflora Klatt Mangífera indica L.	Compositae Anacardiaceae

CUADRO No. 7

EPOCA DE COSECHA POR AREA, CON EL NUMERO DE COSECHAS POR AÑO,
 PROMEDIO DE PRODUCCION Y EPOCA DE SUPLEMENTACION DE
 ALIMENTACION A ABEJAS

AREA	EPOCA DE COSECHA	NUMERO DE COSECHAS POR AÑO.	PROMEDIO DE PRODUCCION POR COLMENA POR AÑO. EN LIBRAS.	EPOCA EN QUE SE PROVEE ALIMENTACION POR ESCASES DE FLORACION
Progreso, Zacapa	Nov. — Dic.	2—3	80	Febrero a Julio
Baja Verapaz	Nov. — Dic.	3	65	Junio a Agosto
La Unión, Zacapa	Marzo — Abril	2	95	Junio a Agosto
Chiquimula, Zacapa	Oct. — Nov.	2	68	Febrero a Julio
Chiquimula, Jalapa,				
Jutiapa	Oct. Nov. Enc.	2—3	75	Julio a Sept.
Jutiapa, Santa Rosa	Nov. — Dic.	2	75	Mayo a Sept.

Abundancia relativa de las especies melíferas por área de estudio y su relación con su época de floración.

Las gráficas en las que se ilustran estas relaciones se muestran a continuación.

En estas gráficas se ilustran los períodos de floración durante todo el año de las principales plantas melíferas del área y la relación que guardan con el período de cosecha. El espesor de las barras está en relación a la abundancia de la especie en la región. La relación de abundancia de establece de la siguiente manera:

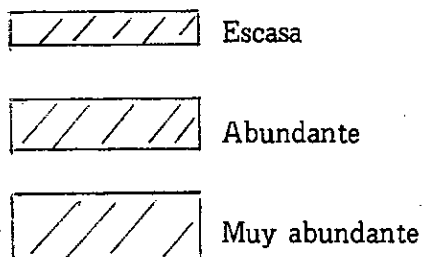


Fig. No. 3. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región del Valle de Salamá y Rabinal en Baja Verapaz.

AREA II

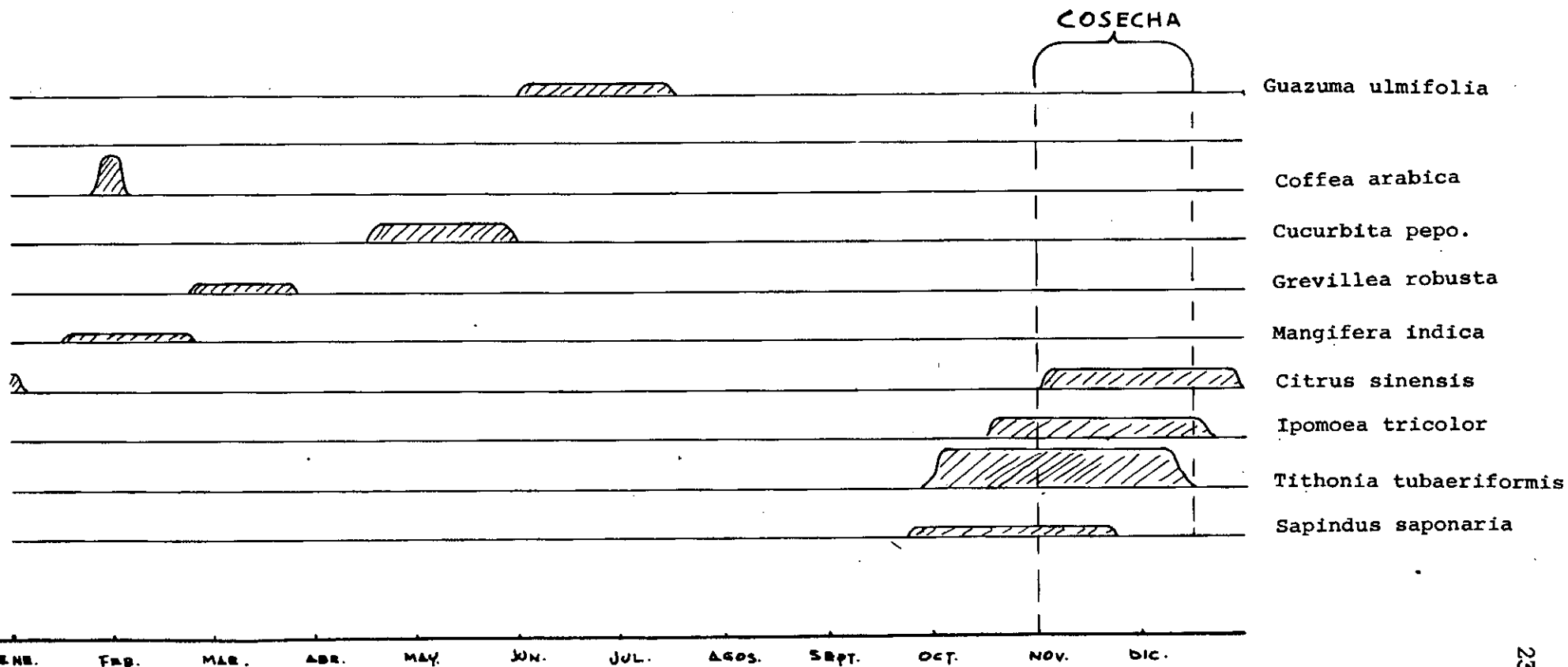
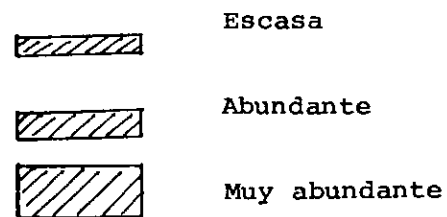


Fig. No. 4. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región del Municipio La Unión, Zacapa.

Escasa 24
 Abundante
 Muy abundante

AREA III

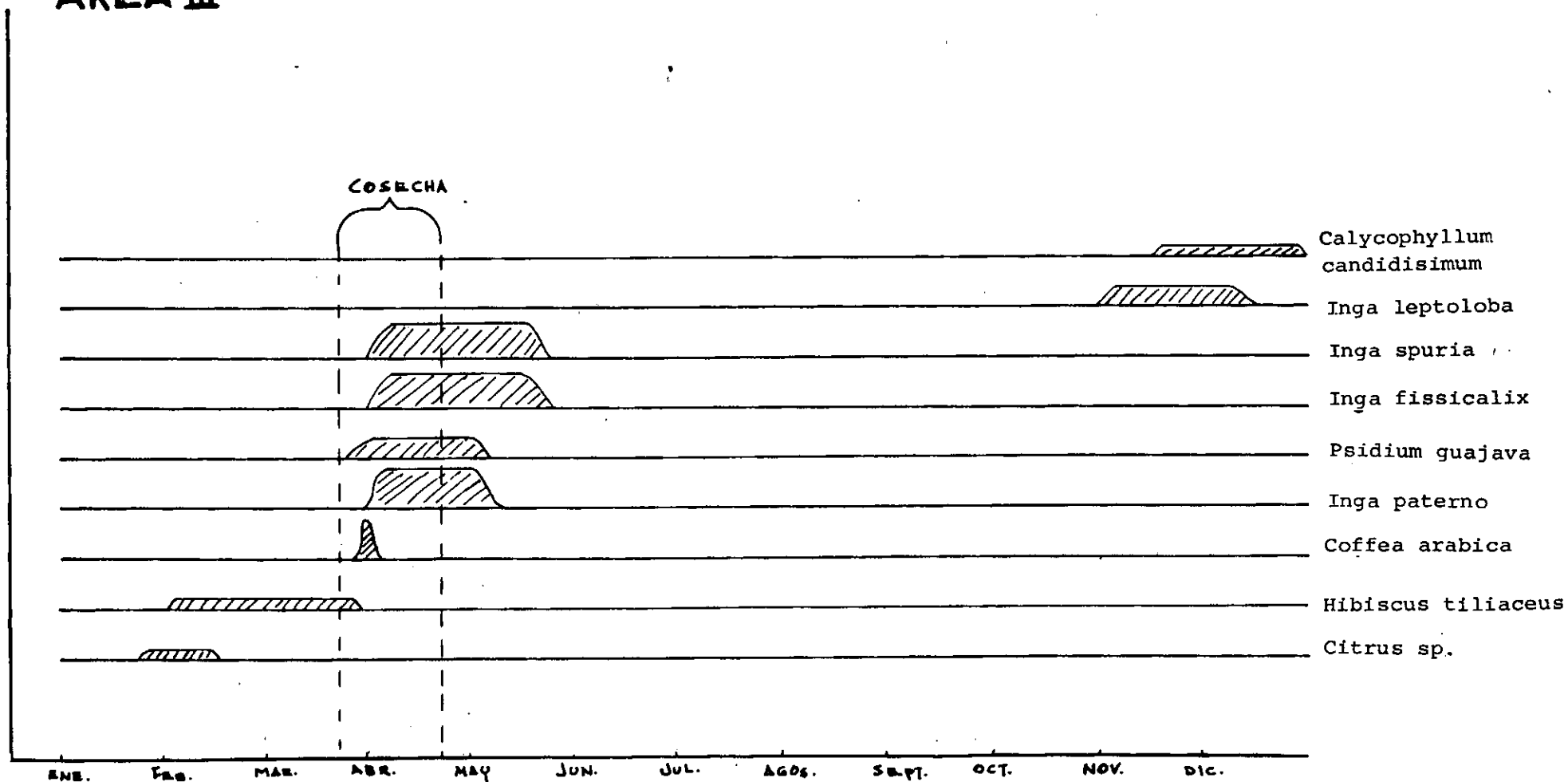
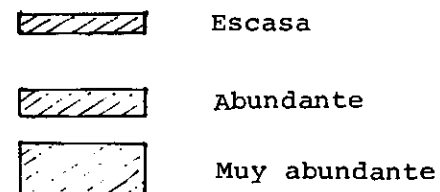


Fig. No. 5. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región de los Departamentos de Chiquimula (Chiquimula, San Jacinto, Quezaltenango, Quezaltepeque) y Zacapa (Zacapa).



AREA IV

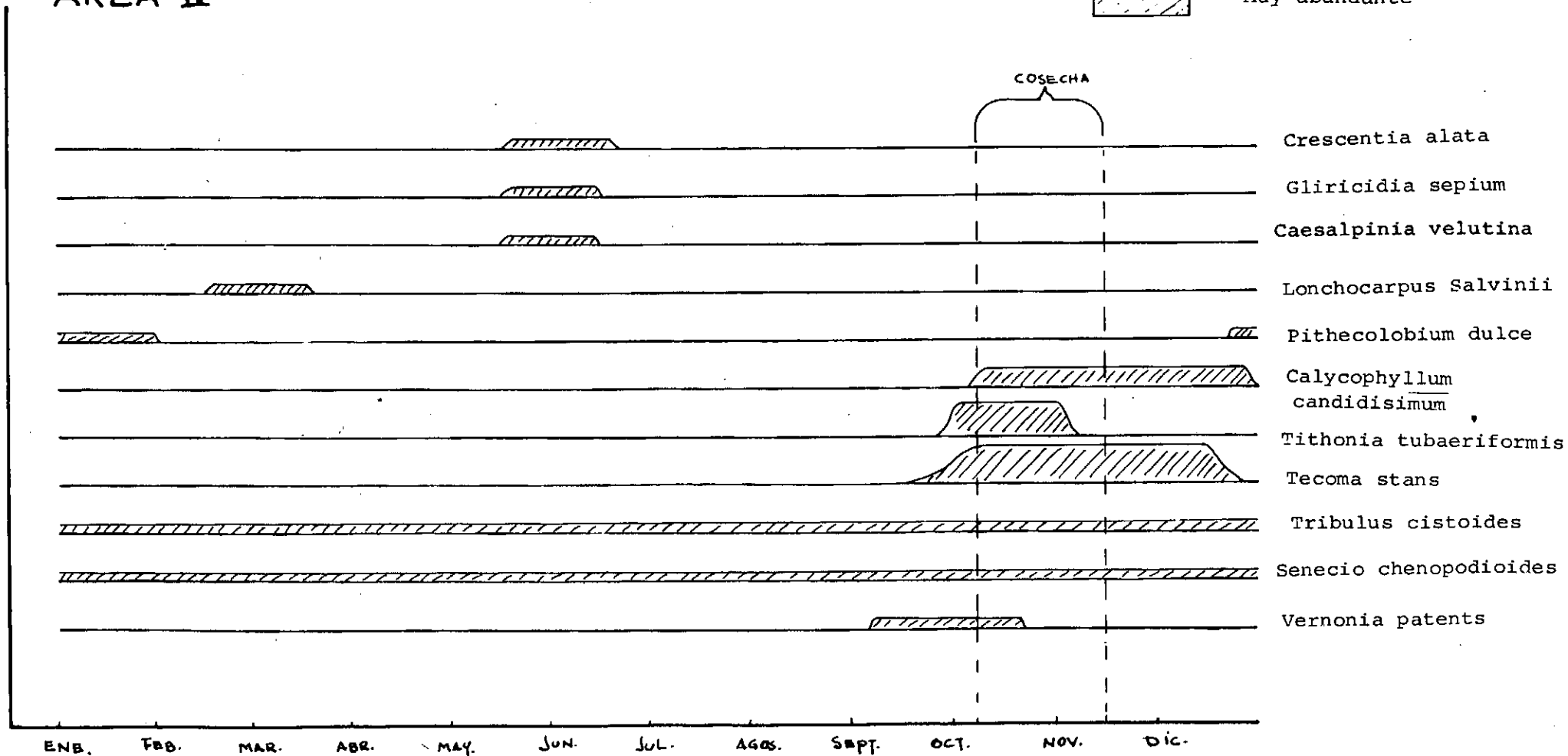
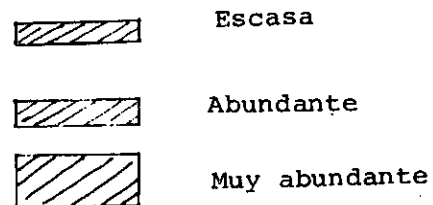


Fig. No. 6. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región del Departamento de Chiquimula, Jalapa y Jutiapa en los Municipios de Progreso y Agua Blanca.



AREA V

Excepto Asunción Mita, Jutiapa

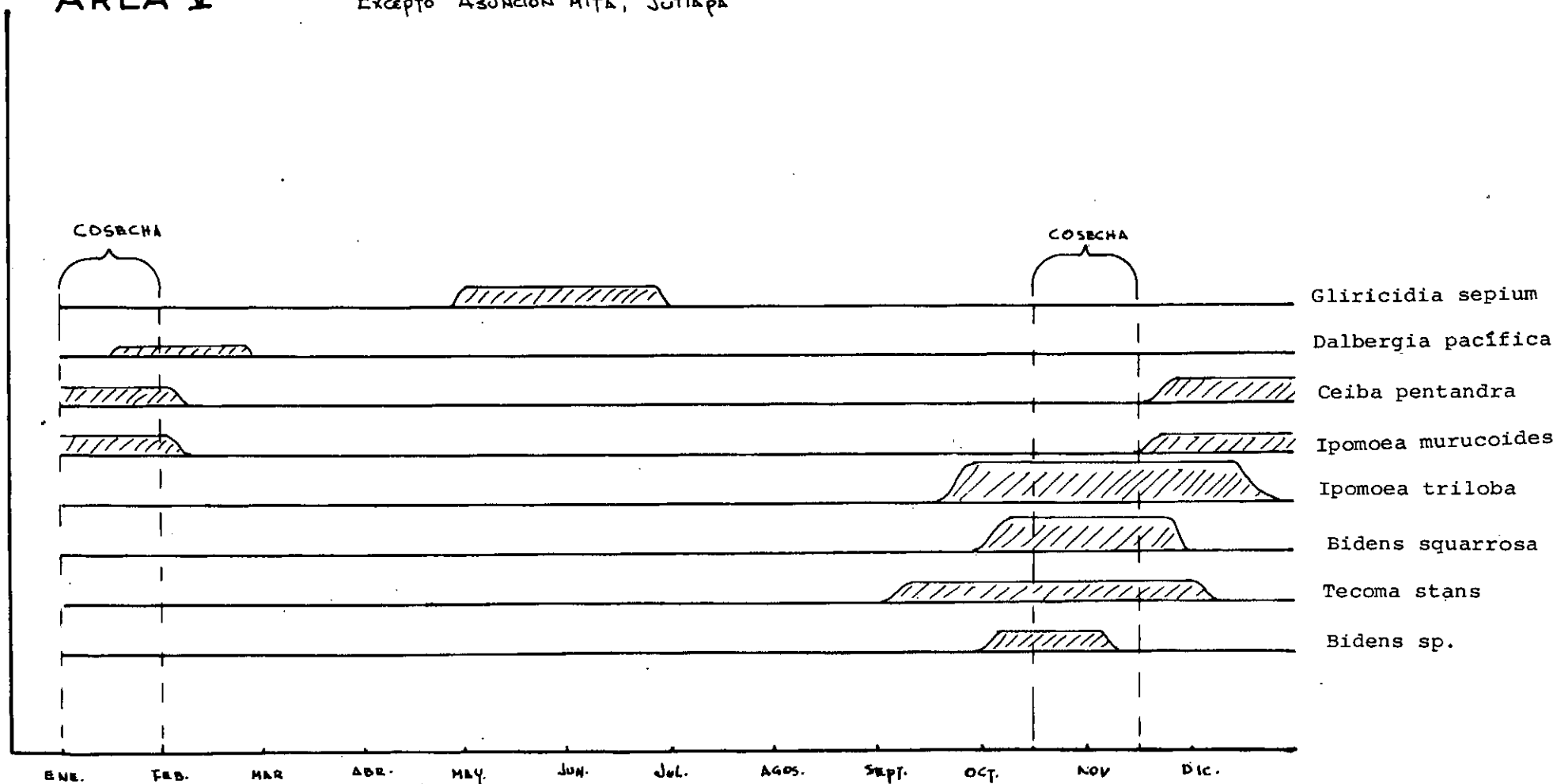
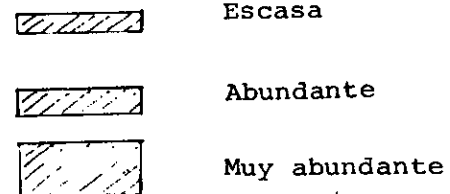


Fig. No. 7. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región de Asunción Mita, Jutiapa.



AREA V ASUNCIÓN MITA, Jutiapa

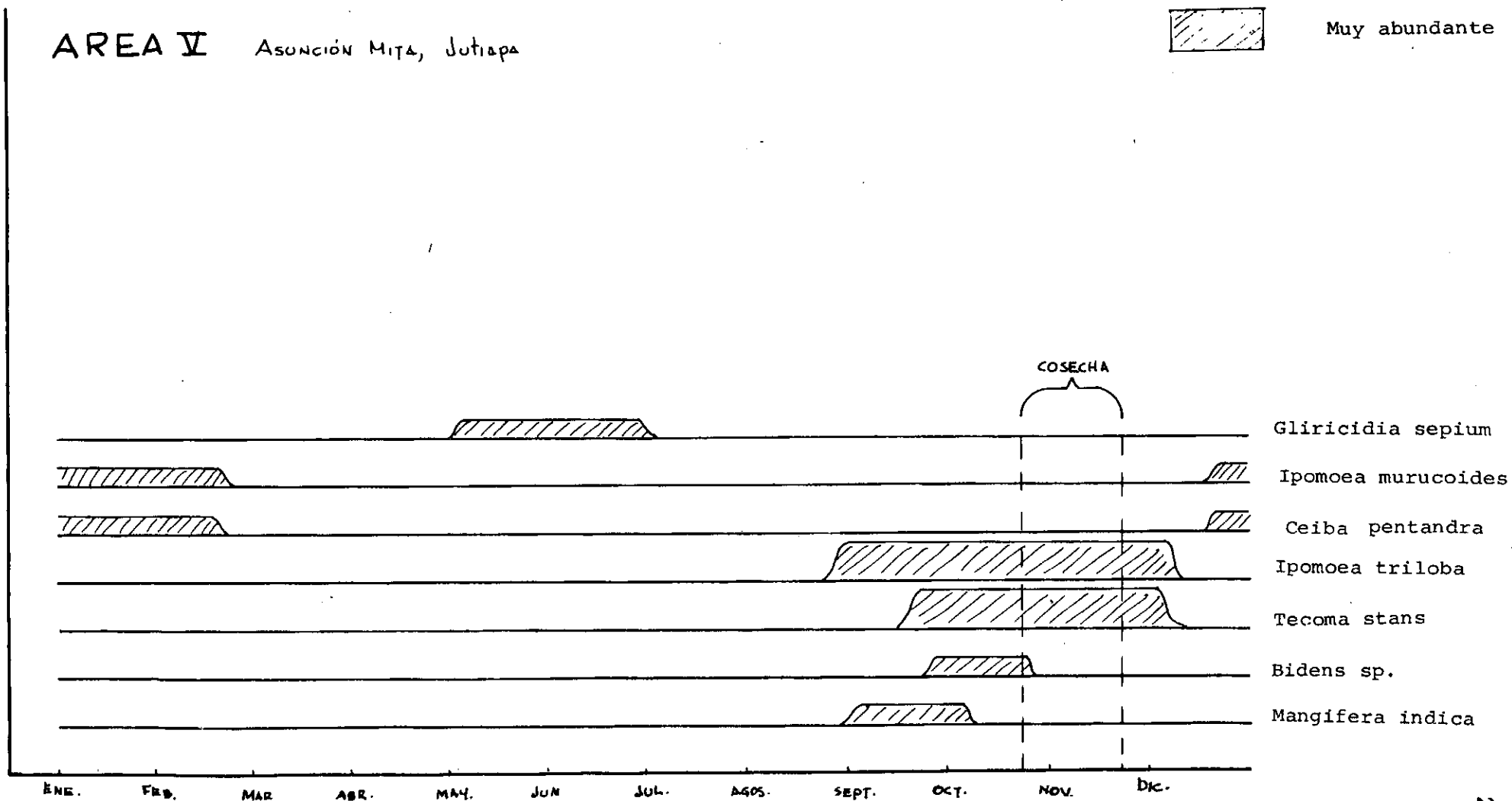
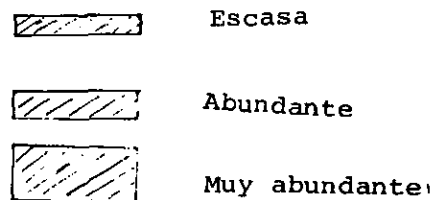
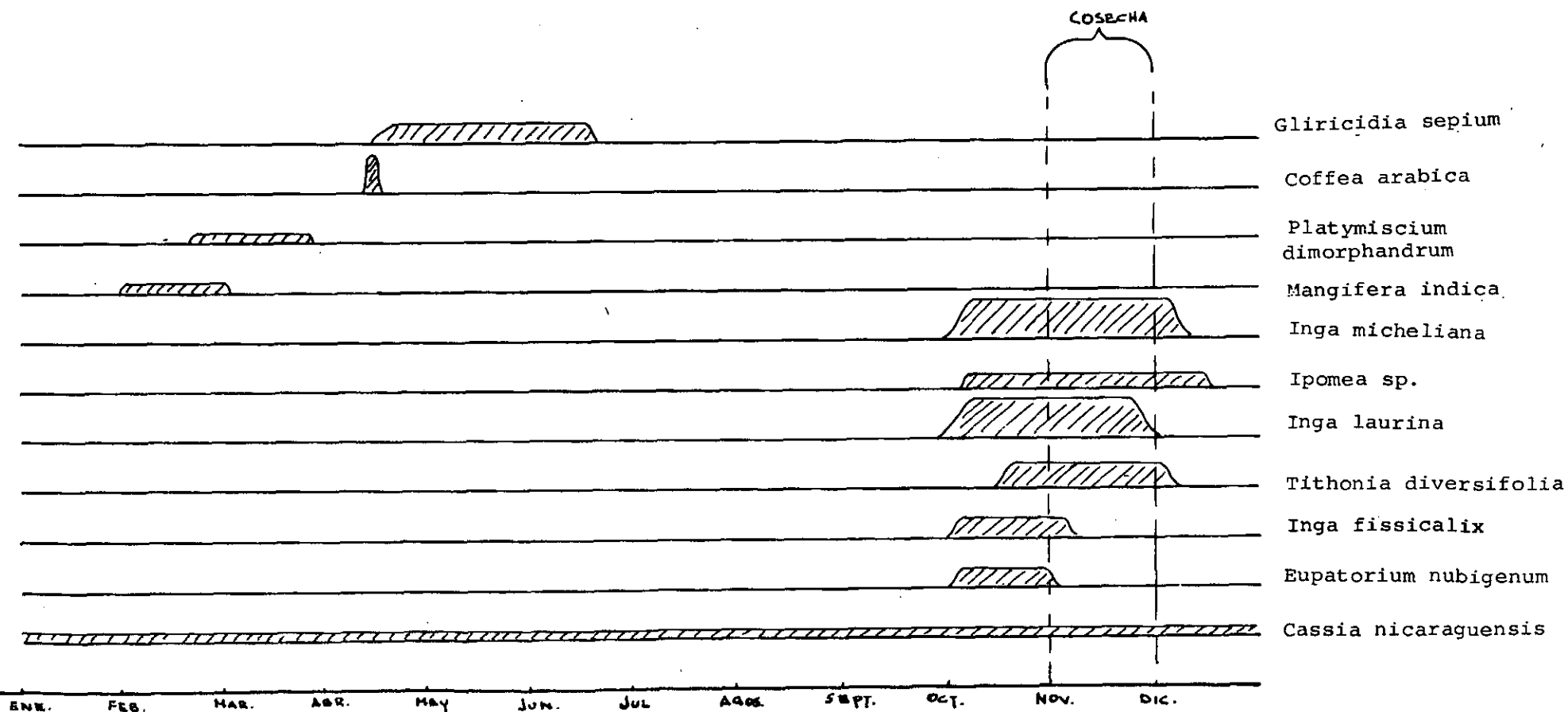


Fig. No. 8. Abundancia relativa de las especies melíferas y épocas de floración en la región del Departamento de Jutiapa (Jutiapá) y el Departamento de Santa Rosa (Barberena).



AREA VI



CUADRO No. 8

LISTADO DE PLANTAS MELIFERAS POR AREA DE ESTUDIO
 LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL AREA -I- Y QUE
 HAN SIDO REPORTADAS COMO LEIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
AGAVACEAE	Magüey	Agave sp.
ANACARDIACEAE	Jocote jobo	Spondias mombin L.
	Jocote marañón	Anacardium occidentale L.
	Mango	Mangífera indica L.
APOCYNACEAE	Narciso	Nerium oleander L.
BIGNONIACEAE	Morro	Crescentia alata H.B.K.
	Timboque, Timboco, Flor	
	Amarilla, Chacté	Tecoma stans L.
	Matiliguaste	Tabebuia rosea Bertol
BORAGINACEAE	Upay, Upaye	Cordia dentata Poir
BURSERACEAE	Palo de Jiote	Bursera simaruba L.
CACTACEAE	Nopal	Opuntia sp.
	Manzanote	Pereskia autumnalis (Eichlam) Rose
CUMBRETACEAE	Almendro	Terminalia catappa L.
COMPOSITAE	Bejuco cenizo	Bidens squarrosa H.B.K.
	Chichinguaste	Bidens sp.
	Flor Amarilla	Baltimora recta L.
	Girasol de monte, Mirasol	Tithonia tubaeriformis Jacq.
	Suquinay	Vernonia sp.
CUCURBITACEAE	Meloncillo	Momordica charantia L.
	Pashte, Estropajo	Luffa cylindrica L.
LEGUMINOSAE		
Caesalpinoideae	Aripín	Caesalpinia velutina B & R
	Flor de Fuego, Trueno	Delonix regia Bojer
	Ron Ron	Cassia sp.
Mimosoideae	Cabello de Angel	Calliandra grandiflora (L. Hér.) Benth.
	Orotoguaje	Acacia Deamii Britt & Rose
	Subín, Espino Blanco	Acacia farnesiana L.
	Jaguai, Shaguai, Madre de Flecha	Pitecollobium dulce Roxb
	Zarza	Mimosa albida Humb & Bonpl.
Papilionoideae	Madre de cacao, Madreado	Gliricidia sepium Jacq.
	Tamarindo	Tamarindus indica L.
MELICEAE	Paraíso	Melia acederach
POLYGONACEAE	Anicillo, Colación,	
	Rosicler	Antigonon leptopus Hook & Arn.
RUTACEAE	Cítricos	Citrus sp.
SALICACEAE	Sauce	Salix chilensis Molina
STERCULIACEAE	Caulote, Cablote	
	Tapaculo	Guazuma ulmifolia Lam.
ZIGOPHYLLACEAE	Abrojo, Flor de muerto,	
	Cabeza de Zompopo	Tribulus cistoides L.
	Guayacán, Palo Santo	Guaiacum sanctum L.

PLANTAS POLINIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
GRAMINAE	Calingüero	Melinis minutiflora Beauv.
	Maíz	Zea mays L.
MIMOSOIDEAE	Zarza	Mimosa albida Humb & Bonpl
	Flamboyán	Delonix regia Bojer
EUPHORBIACEAE	Higuerillo	Ricinus comunis L.

CUADRO No. 9

LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL ARA -II- Y QUE HAN SIDO REPORTADAS COMO MELIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ANACARDIACEAE	Mango	Mangifera indica L.
APOCYNACEAE	Narciso	Nerium oleander L.
BIGNONIACEAE	Matiliguato	Tabebuia rosea Bertol
	Timboque	Tecoma stans L.
BURCERACEAE	Palo de jiote	Bursera simaruba L.
	Copal	Bursera excelsa H.B.K.
	Copal	Bursera diversifolia Rose
COMPOSITAE	Aceitia o Mozote	Bidens pilosa L.
	Mirasol	Tithonia tubaeriformis Jacq.
CONVOLVULACEAE	Campanillas	Ipomoea sp.
CUCURBITACEAE	Ayote	Cucurbita pepo
	Pashte	Luffa cylindrica L.
LEGUMINOSAE		
Mimosoideae	Paterna	Inga paterno Harms.
	Cushín	Inga fissionalix Pittier,
Papilionoideae	Madre Cacao	Gliricidia sepium Jacq.
MYRTACEAE	Manzana rosa	Eugenia jambos L.
MUSACEAE	Banano o Guineo	Musa sp.
PROTEACEAE	Gravilea	Grevillea robusta A.
ROSACEAE	Míspero	Eryobotria japónica L.
RUBIACEAE	Café	Coffea arabica L.
RUTACEAE	Naranja	Citrus sinensis L.
SALICACEAE	Sauce	Salix chilensis Molina
SAPINDACEAE	Jaboncillo	Sapindus saponaria L.
STERCULIACEAE	Caulote	Guazuma ulmifolia Lam.
	Dombeya, Belladona	Dombeya wallichii Benth & Hook.

PLANTAS POLINIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
GRAMINAE	Maíz	Zea mays L.
CAPRIFOLIACEAE	Sauco, Saúco	Sambucus mexicana Presl.

CUADRO No. 10

LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL AREA -III- Y QUE
HAN SIDO REPORTADAS COMO MELIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
BIXACEAE	Achote, Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.
COMPOSITAE	Bejuco de canutillo	<i>Senecio chenopodioides</i> H.B.K.
	Tasiscou	<i>Lasianthaea fruticosa</i> L.
LAURACEAE	Aguacate	<i>Persea americana</i> L.
LEGUMINOSAE		
Mimosoideae	Guamo	<i>Inga spuria</i> H & B
	Cerelillo	<i>Inga leptoloba</i> Schlecht.
	Paterna	<i>Inga paterno</i> Harms.
	Cuje	<i>Inga fissionalix</i> Pittier.
MALVACEAE	Mecate	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
MYRTACEAE	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.
	Manzana rosa	<i>Eugenia jambos</i> L.
RUBIACEAE	Café	<i>Coffea arabica</i> L.
	Salamo, Samalón	<i>Calycophyllum candidissimum</i> Vahl.
RUTACEAE	Cítricos	<i>Citrus</i> sp.
	Matazano	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.
TILIACEAE	Contonrón	<i>Luehea</i> sp.
GRAMINAE	Maíz	<i>Zea mays</i> L.
FAGACEAE	Encino	<i>Quercus</i> sp.
PINACEAE	Pino	<i>Pinus</i> sp.

CUADRO No. 11

LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL AREA -IV- QUE HAN
SIDO REPORTADAS COMO MELIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
AGAVACEAE	Magüey	<i>Agave</i> sp.
ANACARDIACEAE	Jocote marañón	<i>Anardium occidentale</i> L.
	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.
APOCYNACEAE	Narciso	<i>Nerium oleander</i> L.
BIGNONIACEAE	Morro	<i>Crescentia alata</i> H.B.K.
	Timboque	<i>Tecoma stans</i> L.
	Matiliguat	<i>Tabebuia rosea</i> Bertol
BORAGINACEAE	Upay	<i>Cordia dentata</i> Poir.
	Chaparro	<i>Cordia gualanensis</i>
BURCERACEAE	Palo de jiote	<i>Bursera simaruba</i> L.
	Copal	<i>Bursera diversifolia</i> Rose
CACTACEAE	Nopal	<i>Opuntia</i> sp.
	Manzanote	<i>Pereskia autumnalis</i> (Eichlam) Rose
COMBRETACEAE	Almendro	<i>Terminalia catappa</i> L.
COMPOSITAE	Bejuco de canutillo	<i>Senecio chenopodioides</i> H.B.K.
	Flor amarilla	<i>Baltimora recta</i> L.
	Conosh	<i>Tithonia tubaeriformis</i> Jacq.
	Suqinay	<i>Vernonia patens</i> H.B.K.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
CUCURBITACEAE	Pashte	Luffa cylindrica L.
LEGUMINOSAE		
Caesalpinoideae	Brasil	Haematoxilon Brasileto Karst.
	Aripín	Caesalpinia velutina B & R
	Flamboyán	Delonix regia Bojer.
	Ron ron	Cassia uniflora Mill.
Mimosoideae	Subín	Acacia farnesiana L.
	Shaguai	Pithecolobium dulce Roxb.
	Chaperno	Lonchocarpus Salvinii Harms.
	Cenfcero	Pithecolobium saman Jacq.
Papilionoideae	Madre cacao	Gliricidia sepium Jacq.
	Tamarindo	Tamariundus indica L.
	Peine de mico	Apeiba Tiborbou Aubl.
POLYGONACEAE	Anicillo o colación	Antigonon leptopus Hook & Arn.
RUBIACEAE	Salamo o samalón	Calycophyllum candidisimun Vahl.
RUTACEAE	Cítricos	Citrus sp.
SALICACEAE	Sauce	Salix chilensis Molina.
STERCULIACEAE	Caulote	Guazuma ulmifolia Lam.
ZIGOPHYLLACEAE	Guayacán	Guaiaacun sanctum L.
	Flor de muerto o abrojo	Tribulus cistoides L.

PLANTAS POLINIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
GRAMINAE	Maíz	Zea mays L.
LEGUMINOSAE	Flamoyán	Delonix Regia Bojer
EUPHORBIACEAE	Piñón	Jatropha curcas.

CUADRO No. 12

LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL AREA -V- Y QUE
HAN SIDO REPORTADAS COMO MELIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ANACARDIACEAE	Mango	Mangífera indica L.
	Marañón	Anacardium occidentale L.
APOCYNACEAE	Chilca	Thevetia peruviana Pers.
BIGNONIACEAE	Chacté	Tecoma stans L.
	Matiliguate	Tabebuia palmeri Ross.
	Matiliguate	Tabebuia rosea Bertol
	Morro	Crescentia alata H.B.K.
	Jícara	Crescentia cujete L.
BOMBACACEAE	Ceiba	Ceiba pentandra L.
	Palo de lagarto	Ceiba aesculifolia
BORAGINACEAE	Upay	Cordia dentata Poir.
BURSERACEAE	Copal	Bursera diversifolia Rose.
	Copal	Bursera excelsa H.B.K.
	Palo de jiote	Bursera simaruba L.
COMPOSITAE	Bejuco cenizo	Bidens squarrosa H.B.K.
	Chichinguaste	Bidens sp.
	Chimaliote	Eupatorium morifolium Mill.
CONCOLVULACEAE	Campanilla o veranera	Ipomoea triloba L.
	Tutumuscua	Ipomoea murucoides Roem & Schult
LEGUMINOSAE		
MIMOSOIDEAE	Subín	Acacia farnesiana L.
	Cabello de Angel	Calliandra grandiflora (L'Her) Benth.
	Zarza	Mimosa albida Humb. & Bonpl.
	Conacaste	Enterolobium cyclocarpum Jacq.
PAPILIONOIDEAE	Tamarindo	Tamarindus indica L.
	Granadillo	Dalbergia pacífica Stand. & Steyererm
	Madre cacao	Gliricidia sepium Jacq.
CAESALPINOIDEAE	Guapinol	Hymenaea Courbaril L.
	Brasil	Haematoxylon Brasileto Karst.

CUADRO No. 13

LISTA DE PLANTAS OBSERVADAS EN EL AREA -VI- Y QUE
HAN SIDO REPORTADAS COMO MELIFERAS

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ANACARDIACEAE	Mango	Mangífera indica L.
COMPOSITAE	Mirasol	Tithonia diversifolia Hermsl.
	Flor de pascua	Montanoa pauciflora Klatt
	Vara blanca	Eupatorium nubigenum Benth.
CUCURBITACEAE	Pashte	Luffa cyllindrica L.
CONVOLVULACEAE	Campanillas	Ipomoea sp.
LEGUMINOSAE		
Papilionoideae	Madreado	Gliricidia sepium Jacq.
	Hormigo	Platymiscium dimorphandrum Donn.
	Gandul	Cajanus bicolor D. C.
Mimosoideae	Chaperno	Lonchocarpus salvinii Harms.
	Cushín	Inga Micheliana Harms.
	Cuje	Inga fissicalix Pittier.
	Cashpirol	Inga laurina Harms.
	Zarza	Mimosa albida Humb & Bonpl.
Caesalpinoideae	Barajo	Cassia nicaraguensis Benth.
	Barajo	Cassia reticulata Willd.
POLYGONACEAE	Rosicler	Antigonon leptopus Hook & Arn.
RUBIACEAE	Café	Coffea arabica L.



2. Descripción botánica de algunas plantas melíferas importantes

FAMILIA APOCYNACEAE

NARCISO *Nerium oleander* L.

Es un arbusto perenne que florece todo el año, bien adaptado a condiciones prolongadas de sequía. De 2-3 mts. de altura.

TALLOS: Son bastante ramificados, en los tallos jóvenes se nota la característica de ser trigonales (de tres caras), o bien la médula ocupando un espacio trigonal. Tallos jóvenes pubescentes.

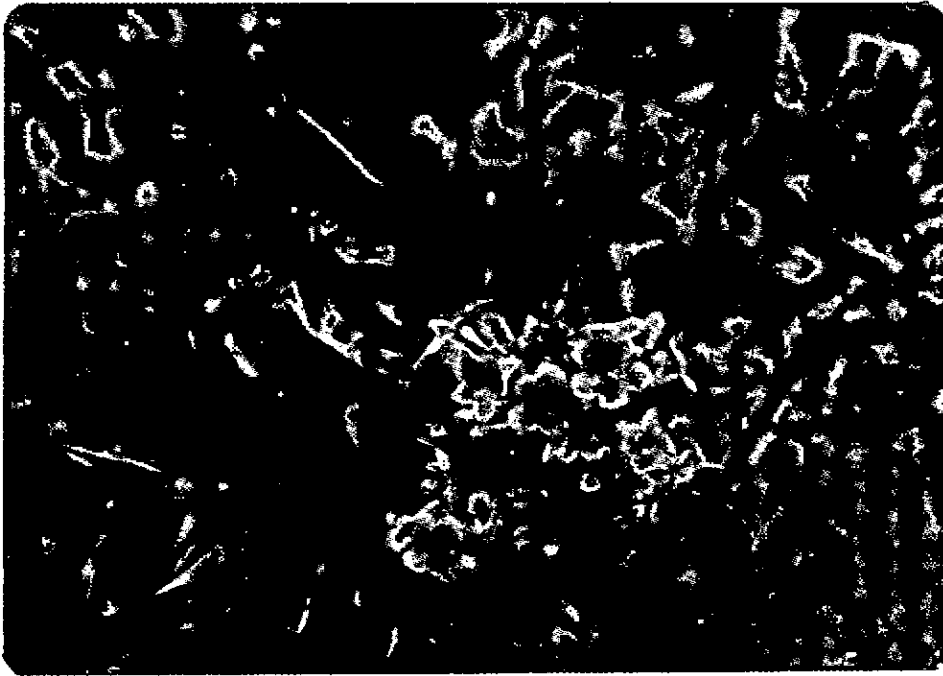
HOJAS: Opuestas o verticiladas, de forma oval-lanceoladas, comúnmente de 12-13 cms. de longitud. Cortamente pedunculadas o sésiles. El ápice mucronado y base atenuada. Tanto el haz como el envés cubiertos de una corta y esparcida pubescencia y una gruesa capa de cutícula.

FLOR: En racimos terminales. Corola simple o doble, de colores variados que va de rojo a blanco. Caliz con sépalos acuminados en número de 5, libres o soldados entre sí lateralmente, vellosos. En algunas variedades son numerosos y biseriados de 4-6 mm de longitud. El tubo de la corola cerca de 1 cm. de largo.

FRUTO: Es un difolículo (dos folículos originados de una sola flor) erectos, de 8 o más cm. de longitud.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es una planta ornamental que es cultivada en los huertos o jardines de las casas.



FAMILIA BIGNONIACEAE

TIMBOCO, TIMBOQUE, FLOR AMARILLA, SAN ANDRES, CHACTE o CHANTE

L.

Tecoma stans L.

Arbol que raramente sobrepasa los 6 m. de alto, en la región estudiada difícilmente sobrepasa los 4 m. de altura. El color general de la copa es verde claro.

TALLOS: El color del tallo es café claro, de unos 15 cm. de diámetro.

HOJAS: Opuestas, pinaticompuestas, imparipinadas, con foliolos de pedicelo corto que miden hasta 1 cm. de largo. De 3 a 7 foliolos de borde aserrado, de 2-14 cm. de largo y de 3.5-5.5 cm. de ancho.

FLORES: La corola es amarilla en forma tubular de 5 cm. de largo, lóbulos redondeados. El cáliz y la corola pantámeros. El cáliz formado por sépalos verdes glabros y brillantes, con lóbulos dentados formando una copa de 8-10 mm. de largo. Estambres, 4, didínamos y 1 estaminodio. Inflorescencia en panícula, flores en un pedicelo de 1 cm. de largo.

FRUTOS: Cápsula alargada de 18-22 cm. de largo y unos 7 mm. de ancho. Semillas con alas membranosas transparentes. Semillas de 4 mm. de alto y de 6-7 mm. de ancho asentadas en una pared carnosa intermedia persistente. La cápsula con dehiscencia loculicida.

Condiciones locales en que se desarrolla:

En orillas de camino y terrenos abandonados en colinas calcáreas, algunas veces se le cultiva para sostener los alambres en cercas, crece bien en lugares abruptos, pedregosos y carentes de suelo.



FAMILIA BORAGINACEAE

UPAY o UPAYE *Cordia dentata* Poir.

Arbol de 6-15 m. de alto con abundante ramificaciones colgantes, sin embargo el tronco principal suele ser corto.

HOJAS: Alternas, elípticas a oblongas, ásperas en la cara superior con presencia de vellos. Con bordes escasamente dentados u ondulados. Lámina de 6-7 cm. de largo y 4.4 cm. de ancho o más, pecíolo de 1-3 cm. de largo.

FLOR: Corola amarilla, pétalos soldados de 1 cm. más o menos. Los filamentos de los estambres son cinco y adheridos en una porción a la corola, los filamentos vellosos en la base hasta casi la mitad. Estilo 2 veces dicotómicamente dividido. Sépalos con bandas, escasamente vellosos.

FRUTO: Drupáceo oblongo de 1 cm. de largo con el mesocarpio mucilaginoso y viscoso, semillas con testa dura, leñosa. El fruto en general es de color blanquecino o apariencia transparente cuando está cercano a la madurez.

Condiciones locales en que se desarrolla:

En algunos bosques naturales de la región junto a fuentes de agua, ya sea temporal o permanente, puesto que es un poco exigente en cuanto a condiciones de humedad.



FAMILIA COMPOSITAE

CHICHINGUASTE *Bidens* sp.

Arbusto anual raramente mayor de 1.5 mts. de alto, bastante ramificado.

- TALLOS:** Son casi cilíndricos y en la floración pueden presentar coloración morada, al menos los florígenos; glabros.
- HOJAS:** Opuestas, de unos 5-15 cm. de longitud (incluido el pecíolo) y 2-5.5 cm. de ancho. Son triplenerviadas, marcándose ésta característica principalmente en la unión del limbo con el pecíolo. La base es de atenuada a obtusa, el ápice mucronado, los bordes lisos o ligeramente denticulados. Lámina pubescente en el envés siendo particularmente abundante en las hojas tiernas de los cogollos. Apice de 1-4 cm. de longitud.
- FLORES:** En cabezuelas liguladas de 1 cm. de ancho. Las cabezuelas se dan en umbelas en grupos de 2-5, más comúnmente 3. La corola de las flores liguladas es de color amarillo brillante a naranjado de 12 mm. de longitud o más, en número usualmente de 8 y son estériles o neutrales. Las brácteas del involucreo son pubescentes de 1 cm. de largo, con ápice agudo, imbricados. Las flores del disco poseen anteras sagitadas en la base. Las corolas del disco se encuentran totalmente rodeadas por una bracteola pubescente. Pistilo bifido cuyas ramificaciones son agudas.
- FRUTOS:** Son aquenios, éstos son negros con vello blanco, abundante en dirección a la parte superior, de 6 mm. de longitud, incluido el papus, y de 3-4 mm. sin incluir el papus. El aquenio usualmente de 2 caras, ligeramente tetragonal con el papus formado por 2 cerdas laterales 2 mm. o más de largo, las cuales se encuentran cubiertos de pequeños y rígidos vellos. Los restos del papus formados por un total de 6 escamas (vilano) 2 son setáceos y los otros cuatro son ensanchados y vellosos en los extremos, colocados 2 de cada lado, la altura de éstos, es más o menos la mitad de los setáceos.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Esta planta fue particularmente observada en la región comprendida entre Sanarate y el Progreso, siendo abundante en terrenos poco fértiles, abandonados y en los cortes de carretera, o bien en lomas a orillas del camino en asociación con flor amarilla o timboque. En la región es una de las primeras plantas invasoras en terrenos pedregosos calcáreos recién expuestos, frecuentemente carentes de suelo.



FAMILIA COMPOSITAE

BEJUCO CENIZO *Bidens squarrosa* H.B.K.

Es un bejuco trepador o algunas veces rastrero arbustivo, perenne de un amplio rango de adaptación.

TALLOS: Imperfectamente cilíndricos, con múltiples estrías a todo lo largo, volubles, verdes cuando jóvenes y café claro más viejos; glabros.

HOJAS: Opuestas, compuestas de tres folíolos, siendo el folíolo terminal mayor que los laterales. Comúnmente miden alrededor de 8 cm. de largo. El borde de los folíolos va de aserrado a dentado, de ápice agudo, el del folíolo terminal algunas veces caudado. folíolos laterales usualmente sésiles. El envés carente de vellos y la superficie del haz con una diminuta vellocidad que le confiere una textura áspera.

FLORES: Cabezuelas en abundantes racimos terminales, liguladas. Las flores liguladas estériles o neutras, con corola espatulada de color amarillo con abundantes venas color café. Generalmente de 5-8 flores liguladas, con un largo de 8-10 mm. La corola de las flores del disco se encuentra rodeada parcialmente de una bráctea. Brácteas del involucre de la cabezuela cubiertos de largos y escasos vellos uniseriados.

FRUTOS: Aquenios negros, alargados, tetragonales o ligeramente aplanados, provistos en su parte superior de dos apéndices (papus) que terminan en punta, lisos, en forma de aguja de color amarillo, que tienden a arreglarse horizontalmente en sentido opuesto. Con presencia de vellos que tienden a agruparse en aristas del lado más ancho. Cerca de 1 cm. de largo por 1 mm. de ancho.

Condiciones locales en que se desarrolla.

En cercas, encima de arbustos pequeños o muy raramente se le observa formando pequeños montículos sobre sí misma cuando carece de soporte. Es poco común que se le vea ascender a alturas mayores de 3 m.



FAMILIA COMPOSITAE

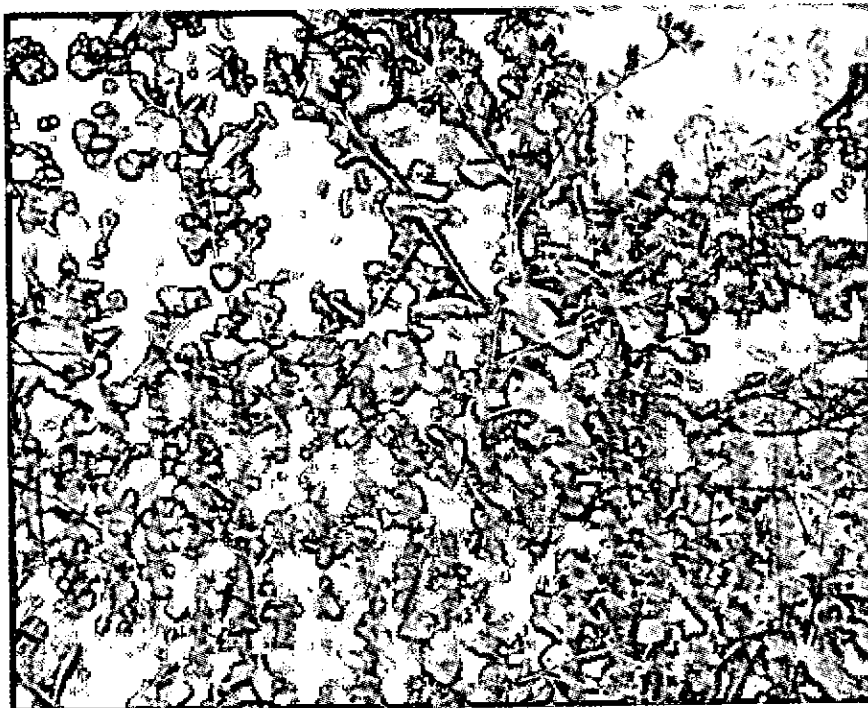
BEJUCO DE CANUTILLO o BEJUCO CANUTILLO
Senecio chenopodioides HBK

Es un bejuco o liana perenne que necesita soporte para desarrollarse, utilizando para ello plantas arbustivas o de pequeño tamaño. Florece durante todo el año en condiciones constantes de humedad.

- TALLOS:** Los tallos principales pueden engrosarse y convertirse en leñosos, de color café claro. Los tallos jóvenes son multi-estriados de color morado (estriás) y cubiertos de una esparcida velocidad, o bien pueden carecer de ella. Los tallos son huecos (carentes de medula).
- HOJAS:** Alternas, simples, de borde dentado, ápice acuminado y de base cortada. Comúnmente la lámina mide entre 4-10 cm. de largo y 3-5 cm. de ancho, con muy escasa presencia de vellos tanto en el haz como en el envés.
- FLORES:** Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, en forma de panícula formada de varias cabezuelas. Los pedicelos de las cabezuelas cubiertos de vellos y con presencia de algunas brácteas vellosas, las que se van haciendo más frecuentes a medida que se acercan a la cabezuela. Brácteas de la cabezuela uniseriadas, de forma lanceolada con una banda verde claro en medio de 2 bandas blanquecinas, de ápice caudado, escasamente vellosos. Las flores radiadas o liguladas en número alrededor de 12. La corola de las flores radiadas mide alrededor de 1 cm. de color amarillo o anaranjado siendo éstas flores femeninas. Las flores del disco son hermafroditas y la corola es de color naranja a naranja oscuro.
- FRUTO:** Los aquenios son vellosos de 3-4 mm. de longitud y en su parte superior un gran número de cerdas erectas (papus) blanquecinas de cerca de 1 cm. de largo y cubiertas a todo lo largo de apéndices espinosos.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Crece naturalmente formando parte de la vegetación de bosques altos de nor-oriente. Cultivada la planta florea todo el año, de no ser así, florea en la época de lluvias.



FAMILIA COMPOSITAE

MIRASOL, CONOSH o GIRASOL *Tithonia tubaeriformis* Hemsl.

Es un arbusto de hábito anual, generalmente de 2-3 m. de alto.

TALLOS: Cilíndricos con médula esponjosa, poco ramificados, erectos. Tallos viejos cubiertos de una esparcida vellocidad blanca que se va haciendo más densa hacia los tallos más jóvenes.

HOJAS: Alternas, simples de 7-15 cm. de longitud y comúnmente de 5-8 cm. de ancho. De aspecto triangular o aovadas, de ápice acuminado y de base bilobulada a truncada; el borde es dentado. El envés es muy tormentoso, de color blanquecino y el haz cortamente tormentoso de un color verde más oscuro en relación con el envés.

FLORES: En cabezuelas similares a las del girasol, de 2 cm. de ancho en pedúnculos largos de 10-15 cm. o más de longitud. Las cabezuelas con flores liguladas de color amarillo-naranjado en número de 12-14, estas flores son estériles o neutras, las lígulas miden cerca de 2.5 cm. de longitud con venas longitudinales de color café. La corola de las flores del disco se encuentran envueltas parcialmente por brácteas persistentes en la cabezuela después de haber sido liberada la semilla; estas brácteas son apiculadas y sobresalen de la cabezuela por encima de las flores del disco.

FRUTO: Aquenios pilosos, alrededor de 5 mm. de largo, cubiertos de vellos blancos, coronados con 2 cerdas duras laterales (papus) de 3.5 mm. de largo.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Crece en orillas de caminos, carreteras o vías de acceso. Podría considerársele como maleza, pero se ha observado que se desarrolla y completa su ciclo cuando en los campos que han sido sembrados con maíz, la cosecha está cerca o bien ya ha sido levantada.



FAMILIA CONVULVACEAE

TUTUMUSCUAO, TUTUMUSCUAGO, SIETE CAMISAS, PALO BOJO,
TONCHE *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult.

Es un árbol que usualmente llega a medir unos 5 m. de altura, pero puede llegar a medir hasta 12 mts.

TALLOS: El fuste generalmente es corto y ramificado, las ramas laterales generalmente son alargadas y algunas veces colgantes, madera suave que se raja fácilmente. Con presencia de látex blanco. Los tallos jóvenes tomentosos, más viejos no.

HOJAS: Las hojas son simples, con un pecíolo de 3-5 cm. de largo. Lámina hasta de 20 cm. de longitud, siendo generalmente un poco mayores de 7.5 cm. de largo, y de 3-6.5 cm. de ancho; con presencia de 22 a 24 pares de venas conspicuas. Poseen blancos tricomas retorcidos en el envés, principalmente sobre las venas. Haz glabro con una muy escasa presencia de escamas.

FLOR: En racimos densos, en donde se encuentran flores abiertas en número muy reducido, difícilmente no más de 2 por racimo. Caliz y corola pentámeros. Pedicelo y sépalos abundantemente vellosos. El cáliz coriáceo es persistente; dos sépalos externos y tres internos, los externos mayores que los internos, de ápice redondeado y miden cerca de 2.5 cm. de longitud. La corola es blanca entre 5-6 cm. de largo, con pétalos soldados entre sí formando una especie de trompeta. Estambres en número de cinco, fusionados a la corola cerca de la base. Estilo de base ensanchada y vellosa. Granos de polen uniformemente equinulados. Anteras de base sagitada.

FRUTOS: Es una cápsula bicarpelar, los carpelos separados por una pared intermedia persistente, con dos semillas en cada carpelo. Se abre a lo largo de 4 valvas de doble dehiscencia, septicida y loculicida. La cápsula mide generalmente 2 cm. de

largo por 1.5 cm. de ancho. Las semillas son de color café oscuro a café claro con 2 caras planas y una cóncava. Con vellos abundantes en las orillas de la cara cóncava, estos vellos son de color crema y cerca de 1 cm. de longitud.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Esta planta forma parte de los bosques naturales de la región en que se le reporta, suele ser dejada en los potreros o bien es una planta utilizada como soporte de alambrado en los cercos.



FAMILIA CONVULVULACEAE

CAMPANILLA, BEJUCO DE CAMPANILLA O VERANERA
Ipomoea triloba L.

Es un bejuco rastrero o trepador. Anual.

- TALLOS:** De color morado, glabros o escasamente pubescentes; cilíndricos o casi cilíndricos.
- HOJAS:** Alternas, pecioladas, con pecíolo de 3-5 cm. de largo. De forma acorazonada, con la base cordada, ápice agudo y la lámina presentando 3 lóbulos o algunas veces cinco.
- FLORES:** En inflorescencias pediceladas que miden más o menos el mismo largo de los pecíolos de las hojas. Sépalos usualmente de 5 mm. de largo y cubiertos de escasos vellos blancos. La corola se encuentra conformada por 5 pétalos fusionados entre sí formando un tubo similar a una trompeta, y mide de 2-3.5 cm. de longitud; glabros o escasamente pubescentes, de color morado que se distribuye uniformemente.
- FRUTOS:** El fruto es una cápsula globosa, bilocular; con 4 semillas 2 en cada lóculo, las semillas usualmente cerca de 5 mm. de largo de color café oscuro a café rojizo y con 2 caras planas y una cóncava, con cortos vellos blancos que se concentran a veces en las aristas.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Esta planta crece silvestremente en terrenos abandonados en donde se desarrolla utilizando de soporte a otras plantas. Adquiere más notoriedad de desarrollo y floración cuando crece en potreros abandonados, pues fácilmente cubre toda el área expuesta mediante su hábito rastrero, también puede crecer a orillas de caminos y ríos.



FAMILIA LEGUMINOSAE

ALMENDRO CIMARRON *Andira inermis* Swartz.

Es un árbol grande y frondoso que fácilmente sobrepasa los 15 m. de altura.

- TALLO:** El fuste puede alcanzar dimensiones mayores de 1 m. de diámetro y unos 3 mts. de altura, con presencia de gambas. Los tallos jóvenes son glabros (carentes de vellos) salvo en las zonas cercanas a los ápices que poseen una densa y corta vellocidad de color café.
- HOJAS:** Pinaticompuestas, alternas, con un foliolo terminal usualmente de 25-30 cms. de largo. Comúnmente 15 foliolos por hoja. Los foliolos son coriáceos, de 3.5-10 cm. de largo y 2-3 cm. de ancho, glabros. El borde es ligeramente ondulado; ápice acuminado y base truncada; los pedicelos de los foliolos son muy reducidos, de 3 mm de longitud. Estípulas lineares de 1 cm. de longitud.
- FLORES:** Parecidas a las del frijol, corola de color sepia (lila y blanco) de 1 cm. de largo. Caliz en forma de copa con cinco lóbulos, de ápice mucronado, de color rojizo y de 5 mm. de largo.
- FRUTO:** Parecido a una drupa (vaina monosperma indehiscente) cuando verde, indehiscente de 3.5-5 cm. de largo por 2.5-3 cm. de ancho, globoso; en su parte ventral con una hendidura marcada. Al madurar se torna pardo y cae, en el suelo se pudre la cubierta carnosa y se expone una semilla similar a un almendro de superficie rugosa y de estructura leñosa.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es una planta que se desarrolla bien al ser cultivada junto a quebradas o en lugares húmedos de ésta región seca. Como ornamental es un árbol que se podría cultivar ventajosamente en áreas verdes.



FAMILIA LEGUMINOSAE

CABELLO DE ANGEL *Calliandra grandiflora* (L'Hér.) Benth.

Es un arbusto de 2-3 m. de alto.

TALLOS: Los tallos jóvenes o terminales se encuentran cubiertos de un denso vello de color ferrugíneo; más envejecidos, son glabros. Carentes de espinas.

HOJAS: Las hojas son bipinaticompuestas, con pecíolos que miden 8 mm. cerca de 10 pares de folíolos cada uno de ellos formados por 20-50 pares de pinas sésiles de 4-8 mm. de longitud con el envés provisto de vellos blancos y el haz glabro, lo que en conjunto le da al haz un aspecto de verde brillante y al envés un verde opaco.

FLORES: En inflorescencia terminal, espiga compuesta de cabezuelas densas. Caliz cerca de 2 mm. de largo y corola cerca de 8 mm. de largo. Ambos verticilos tomentosos y persistentes. Los estambres son largos, rojos, la parte más evidente de la flor, con una longitud de hasta 4 cm. de largo. Numerosos.

FRUTOS: Legumbres de cerca de 9 cm. de largo por 10-12 mm. de ancho cubiertos de un abundante vello blanco que les da una apariencia felposa, con las márgenes prominentes dando apariencia de una banda café de 2 mm. de ancho.

Condiciones locales en que se desarrolla:

En lugares relativamente húmedos de la región constituyéndose como vegetación de bosques bajos o de áreas poco perturbadas.



FAMILIA LEGUMINOSAE

BARAJO, MOCO DE GALLO ó FLOR DE SAN MIGUELITO. *Cassia nicaraguensis* Benth.

Es un arbusto muy vistoso de floración perenne.

TALLOS: Cilíndricos y huecos, verdes cuando jóvenes y café claro ya viejos. Glabros.

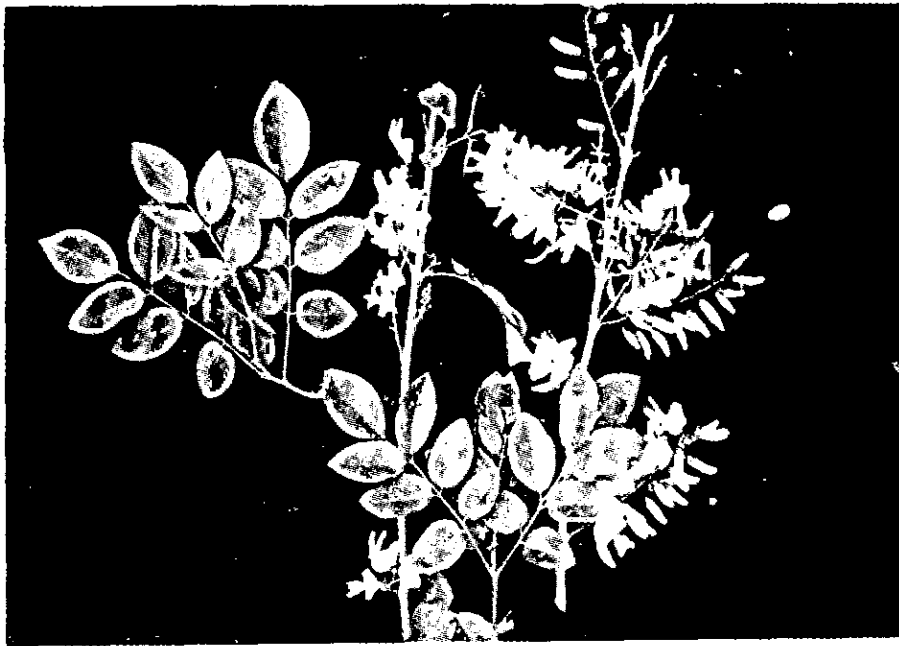
HOJAS: Pinaticompuestas que terminan en un par de foliolos, alternas, frecuentemente de 18-20 pares de foliolos o menos; primer par de foliolos entre 7-9 cm. a partir de la base del pecíolo. Los foliolos son oblongos, sésiles, de borde liso, ápice marcadamente caudado y base cuneada, comúnmente miden entre 6-7 cm. de largo sin incluir el ápice y cerca de 15-17 mm. de ancho. Estípulas abrazadoras parecidas a hojas, decídúos, midiendo alrededor de 4 cm. de ancho y 1.5 cm. de alto.

FLORES: En racimos compuestos terminales o axilares, pedúnculos de las flores, cerca de 12 mm. de largo. Sépalos petaloides y redondeados en el ápice, glaucos, de color amarillo y con venas cafés. La corola amarilla con abundantes venaciones café oscuro. Corola de 1.5 cm. de largo. Estambres cerca de 10, de diferente tamaño.

FRUTO: Una vaina comprimida, coriacea brillante de color café claro y no elásticamente dehiscente, de 7-12 cm. de longitud y comúnmente alrededor de 12 mm. de ancho. Semillas negras o café oscuro.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Se le encuentra en forma silvestre, pero es más frecuente observarlo cultivado como ornamental.



FAMILIA LEGUMINOSAE

MADRE CACAO, MADREADO. *Gliricidia sepium* Jacq.

Es un árbol que comúnmente su altura no sobrepasa los 6 m.

- TALLOS:** El tallo principal puede alcanzar un diámetro cerca de 30 cms. En los tallos jóvenes, se hace evidente la abundancia de lenticelas que se manifiestan como punteaduras alargadas de color claro. Los tallos cuando no leñosos se encuentran cubiertos de una esparcida vellocidad y cuando ya leñosos son glabros.
- HOJAS:** Alternas, pinaticompuestas, comúnmente con 3 pares de folíolos y un folíolo terminal, de 7-13 folíolos. Tanto el haz como el envés cubiertos de una esparcida vellocidad. La lámina de los folíolos mide de 4-6 cm. de longitud y de 3-3.5 cm. de ancho, de ápice agudo y base obtusa. Los pedunculillos de los folíolos de 5 mm. de longitud y cubiertos de una vellocidad ferruginosa que les da una coloración más oscura a los mismos. Estípulas deciduas, lanceoladas y poco visibles a simple vista de 2 mm. o menos de longitud.
- FLORES:** Parecidas a las del frijol, corola de color lila con la base amarillenta. Las inflorescencias son racimosas, los pedicelos de las flores de 5-7 mm. Corola de 1.5-2 cm. de longitud. Estambres 10, 9 soldados a lo largo de su filamento y uno libre. Caliz en forma de copa, de color morado-rojizo de 4-5 mm. de largo, cubierto de unos pocos vellos. El cáliz es persistente en el fruto.
- FRUTO:** Vaina que se abre a lo largo de 2 suturas cuando maduro. Usualmente entre 12-16 cm. de longitud y de 1-1.5 cm. de ancho, con estrechamientos a todo lo largo de la vaina. Las semillas son negras aplanadas y cerca de 1 cm. de largo y 8 mm. de ancho.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Puede encontrarse en forma silvestre en la región de Quezaltepeque a Chiquimula, en donde se le observa asociado con el timboque. Se le usa como poste permanente en cercas, debido a su fácil reproducción vegetativa. También en algunas regiones se le usa como sombra en café, pero esta costumbre tiende a desaparecer debido a que las hojas son deciduas y deja sin sombra a la plantación durante buena parte del año.



FAMILIA LEGUMINOSAE

CUSHIN o GUAMO *Inga Micheliana* Harms.

Es un árbol de copa extendida, de 6-10 mts. de altura.

TALLOS: Con pocas ramificaciones laterales y tendidas, los tallos viejos son glabros, los jóvenes están densamente cubiertos con vellos cafés.

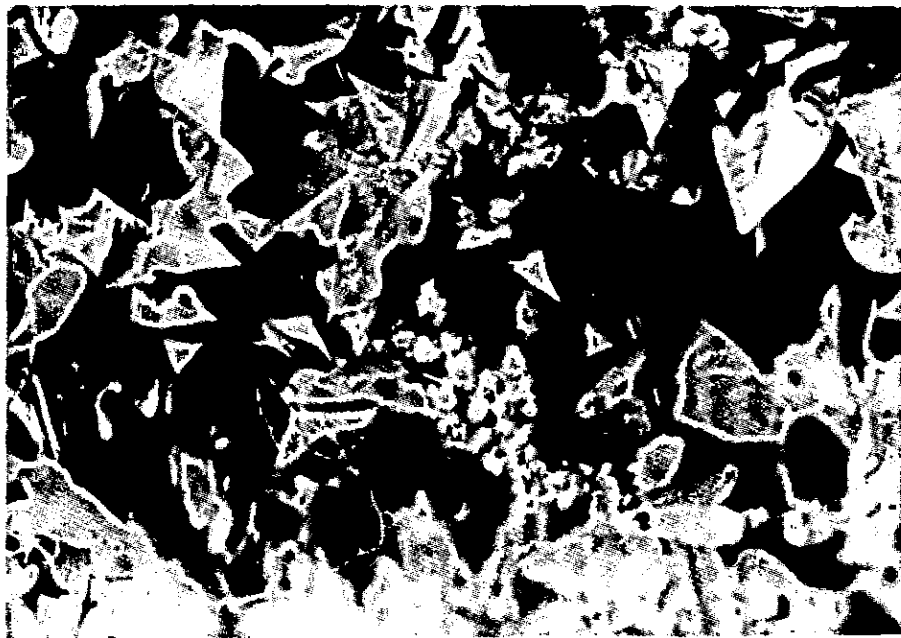
HOJAS: Son grandes, pinaticompuestas con 3-4 pares de folíolos sésiles o muy cortamente pedunculados. Los folíolos son más tomentosos en el haz que en el envés, comúnmente entre 15-20 cm. de largo, por 5.5-6.5 cm. de ancho, sésiles, de ápice agudo acuminado. El raquis alado, tomentoso y con presencia de glándulas conspicuas en medio de cada par de folíolos. Estípulas pequeñas, deciduas de 5-7 mm. de largo y .5 mm. de ancho y cubiertas de denso vello color café.

FLORES: En cabezuelas densas o alargadas espigas. Caliz blanco verdoso, cerca de 5 mm. de longitud; tomentoso, la corola mide cerca de 10 mm. de longitud y cubierta densamente de vellos de color café claro. Estambres conspicuos, numerosos en la inflorescencia y miden cerca de 2.5 cm. de largo.

FRUTO: Es una vaina cubierta de una densa vellocidad café. Comúnmente mide entre 15-20 cm. de largo y 1.5 cm. de ancho, casi cilíndrica, con notables costillas y márgenes abultados y estriados.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es utilizado como sombra permanente en el cultivo de café.



FAMILIA POLYGONACEAE

ANICILLO, ROSICLER o COLACION *Antigonon leptopus* Hook. & Arn.

Es una enredadera muy vistosa que para desarrollarse necesita de un soporte, es bastante tenaz para trepar que incluso se le ha observado florecer a altura de 10 m.

HOJAS: Las hojas son simples acorazonadas alargadas, ligeramente sagitadas en la base, ápice acuminado y de borde crenado. La lámina mide cerca de 10 cm. de largo hasta 12.5 x 15.5 de ancho o menos por unos 5 cm. de ancho en su parte media. El pecíolo generalmente mide cerca de 1 cm. de largo el cual es algunas veces de color morado a rojizo, prolongándose ésta coloración hasta la vena principal del pecíolo hasta 6 cm.

FLORES: Se dan en densos racimos formando pequeños grupos de flores a lo largo de un raquis principal, el cual termina en zarcillos ramificados. Perianto de color rosado sobre un pedicelo corto de unos 5 mm. 5 tépalos persistentes biseriados de 8-12 mm. de largo por 7-8 mm. de ancho, 3 tépalos son externos más grandes y 2 internos más pequeños que encierran el androceo y el gineceo. De 8-11 estambres de diferente altura, soldados en la base formando un corto tubo ensanchado.

FRUTO: Los frutos son secos, con perianto persistente que forman alas en el fruto, duros e indehiscentes; pequeña nuez con la base ancha y redondeada y el ápice en terminación piramidal de 3 lados. Generalmente 1 cm. de largo.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es una planta cultivada como planta de adorno y muy apreciada por su cualidad de pasar floreciendo todo el año. Crece bastante bien en las cercas y se ha observado en algunas partes de Sanarate que la planta se encuentra muy bien adaptada y se le encuentra en forma silvestre.



FAMILIA RUBIACEAE

SALAMO O SAMALON *Calycophyllum candidissimum* Vahl.

Es un árbol que puede alcanzar alturas de 15-20 mts., tiende a formar una copa plana a diferentes niveles en un mismo árbol.

- TALLOS:** Los tallos son de madera dura; tanto los tallos jóvenes como los viejos forman gambas. La cubierta exterior de los tallos leñosos se descascara, característica por la cual se le denomina también palo de canela o guayabo. Los tallos jóvenes cilíndricos y glabros, marcándose bien los nudos y los entrenudos.
- HOJAS:** Simples, opuestas, coriáceas y glabras, con un pecíolo de 1.5 cm. de largo. El borde de las hojas es liso, el ápice acuminado a redondeado y la base obtusa, lámina generalmente entre 8-10 cm. de longitud y 5-6 cm. de ancho.
- FLORES:** En cimas terminales que se extienden en toda la superficie de la copa. Algunos sépalos se extienden en una lámina blanca petaloide los cuales le dan vistosis a la floración; este caliz modificado es espatulado-redondeado, de cerca de 4 cms. de largo. Las flores individuales son sésiles, el hipantio (copa que se forma por fusión de verticilos florales en su base) usualmente de 3 mm. de largo, verde y veloso. La corola es blanca, de 5 mm. de longitud, formada por 4 pétalos. Estambres en número de 4, sobresalientes de la corola, la base de los estambres y del tubo de la corola son abundantemente vellosos siendo estos vellos cortos y blancos. El estilo con 2 ramas lineares a oblongas que permanecen juntas.
- FRUTO:** Cápsula leñosa bicarpelar, de color grisáceo de 4-10 mm. de largo y de 2.5-4 mm. de ancho, suavemente bisurcada, costada, de base aguda; las semillas son producidas en la punta de una corta y aguda ala, la dehiscencia es parcialmente similar a una vaina.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es un árbol componente de bosques desarrollados a más de 600 metros de altura, creciendo naturalmente junto a quebradas o en lugares donde drenan pequeñas cuencas. Los terrenos en que se desarrolla generalmente son pedregosos y abruptos. También es frecuente observarlo en laderas de montañas pedregosas.



FAMILIA STERCULIACEAE

DOMBEYA O BELLADONA *Dombeya wallichii* Benth. & Hook.

Es un árbol frondoso de hasta 8 m. de altura, generalmente puede dar apariencia de arbusto pues comienza a ramificarse abundantemente en la parte baja del fuste.

TALLOS: Frágiles, muy poco ramificados, cuando jóvenes cubiertos de tricomas estrellados de color café claro.

HOJAS: Enteras, alternas, de forma romboide, de ápice acuminado, borde dentado, palmatinerviada, con 5 nervaduras principales que salen de la base de la lámina. La base de la hoja es sagitada. Pecíolos miden cerca de 8-10 cm. o más de longitud. La lámina mide comúnmente de 13-18 cm. o más de ancho y 16-18 cm. o más de largo. En el haz son más abundantes los tricomas simples, el envés cubierto por tricomas estrellados, muy tomentoso. Estípulas deciduas de ápices caudados y base ensanchada, de 2-2.5 cm. de largo.

FLORES: Agrupadas en inflorescencias globosas semejantes a umbelas colgantes, hemisféricas, pedicelo de las flores cerca de 2.5 cm. de largo con tres brácteas con apariencia sepaloide. Cáliz cubierto de abundantes tricomas estrellados; el cáliz pentámero de sépalos en forma lanceolada de cerca de 12 mm. de largo. La corola de las flores de color rosado claro, los pétalos pentámeros de 2 cm. de largo. La columna estaminal de 12 mm. de longitud. Cinco estaminodios más largos que los estambres normales que son numerosos; estilo ramificado en cinco. Los pistilos soldados por sus filamentos formando una columna estaminal, únicamente libres en sus extremos.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es una planta cultivada como ornamental.



FAMILIA ZIGOPHYLLACEAE

GUAYACAN O PALO SANTO *Guaiacum sanctum* L.

Arbol de 3-5 m. de alto, alcanzando algunas veces hasta 10 mts. perennifolio, de copa extendida y algunas veces con ramas colgantes.

HOJAS: Pinaticompuestas de unos 6 cm. de largo, paripinadas de 4-6 pares de folíolos de 2-3.5 cm. de largo y de 8-10 mm. de ancho, sésiles y coriáceos, glabros. Con estípulas deciduas de 3 mm. de longitud.

FLORES: En un pedicelo de 2-3 cm. de largo, con cáliz y corola pentámeros. Androceo de 10 estambres; gineceo de 5 carpelos. Corola azulada, pétalos espatulados de 12 mm. Cáliz verde, algunos sépalos petaloides o con márgenes azulados o membranosos.

FRUTOS: Una cápsula con dehiscencia loculicida, seco, coriáceo, con cinco cavidades, comúnmente monospermo de 2 cm. de ancho y 2 cm. de largo, color verde amarillento. Se puede desarrollar una semilla por fruto hasta 5 semillas por fruto, una en cada lóculo, la dehiscencia se lleva a cabo ventralmente en cada lóculo y las semillas son expulsadas hacia afuera, pero aún unidas a la pared del carpelo por un punto, quedando pendientes hasta que todo el fruto cae.

SEMILLA: Las semillas maduras poseen una cubierta de color rojo pálido, hasta que en el suelo, esta se pudre y deja al descubierto una superficie color café oscuro con depresiones punteadas. Generalmente se desarrolla una semilla por fruto en una sola cavidad que es la que se hace más evidente, agrupándose las demás cavidades en el lado opuesto. Las semillas miden unos 12 mm. de largo por unos 7 mm. de ancho.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Parte del bosque natural de la zona baja de la región. Se desarrolla en áreas secas y semiáridas en asociación con algunas Cactáceas y Subfn. De crecimiento muy lento.



FAMILIA ZYGOPHYLLACEAE

ABROJO, FLOR DE MUERTO, CABEZA DE ZOMPOPO.
Tribulus terrestris L.

Es una planta perenne, herbácea, de hábito rastrero o algunas veces erecta.

- TALLOS:** Herbáceos, cilíndricos, con nudos bien diferenciados con entrenudos que miden de 2-4 cm. de longitud, tallos jóvenes con pubescencia blanca, ya viejos glabros.
- HOJAS:** Pinaticompuestas, alternas. Las hojas terminan con un par de folíolos que varían de 4-7 pares por hoja, siendo más común 7 pares por hoja. Los folíolos son sésiles de 5-15 mm. de largo, con ápice agudo. Con el haz cubierto de una esparcida vellocidad y en el envés con abundantes vellos lo que le confiere un verde más claro que el haz. Estípulas de apariencia foliar, de ápice apiculado a acuminado, midiendo generalmente alrededor de 1 cm. de largo o menos.
- FLORES:** Solitarias, vistosas, con cáliz y corola pentámeros. Corola amarilla formada de pétalos espatulados de 2 cm. de largo generalmente. Sépalos lanceolados, pubescentes, usualmente de 1 cm. de longitud y midiendo en su base 3 mm. de ancho. Estambres 10, ovario súpero poseyendo en su base una corona de cerdas no mayores que el pistilo.
- FRUTOS:** Es un fruto esquizocárpico de 5 carpelos que miden generalmente 5 mm. de alto y 1 cm. de ancho. En su madurez se separan los mericarpos (carpelos) los cuales se encuentran provistos de 2 prolongaciones equinuladas en la parte superior, pero puede tener otras menos conspicuas. La parte externa del mericarpo es en general de textura rugosa.

Condiciones locales en que se desarrolla:

Es una planta que crece comúnmente a orillas de carreteras, caminos o vías de acceso. Crece abundantemente también, en terrenos que han sido cultivados y luego abandonados recientemente. Es en la región una maleza. Crece abundantemente a lo largo de la línea férrea en suelos calcáreos y secos.

V. CONCLUSIONES

Las principales plantas melíferas de la región no son cultivadas, sino que silvestres y algunas veces pueden ubicarse dentro del grupo de malezas.

Las familias más importantes de la región estudiada, en lo que a aporte de néctar se refiere, son las familias Compositae y Leguminosae, siendo además otras familias importantes la Bignoniaceae, Zygophyllaceae y la Rubiaceae.

El cultivo de plantas que se encontró utilizándose con doble propósito fue el de Café (*C. arábica* L.) y las leguminosas que se utilizan para sombra en dicho cultivo.

La planta melífera más ampliamente distribuida es el Madre Cacao (*Gliricidia sepium* Jacq.) ya que aparece en todas las áreas estudiadas pero su contribución a la cosecha de miel, en ninguna área es determinante.

El Timboque (*Tecoma stans* L.) y el Mirasol (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) son plantas que se encuentran distribuidas en toda la zona cálida y seca de la región, no encontrándose únicamente en las áreas III y VI.

Las plantas más importantes en cuanto a producción de cosecha por área son las siguientes:

- Area I: Timboque (*Tecoma stans* L.), Chichinguaste (*Bidens* sp), y Girasol de monte (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.)
- Area II: Flor Amarilla (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) y Campanilla (*Ipomoea tricolor* Cav.).
- Area III: Café (*Coffea arábica* L.), Paterna (*Inga paterno* Harms.), Cuje (*Inga fissionalix* Pittier) y Guamo (*Inga spuria* H & B).
- Area IV: Timboque (*Tecoma stans* L.) Conosh (*Tithonia tubaeriformis* Jacq.) y Salamo (*Calycophyllum candidisimun* Vahl).
- Area V: Bejuco Cenizo (*Bidens squarrosa* HBK) y Veranera (*Ipomoea triloba* L.) y Chacté (*Tecoma stans* L.)
- Area VI: Campanilla (*Ipomoea triloba* L.) Cashpirol (*Inga laurina* Swarts.) (Harms.) Cushin (*Inga Micheliana* Harms.)

La planta que aparece importante en distintas áreas es el Timboque (*Tecoma stans* L.).

VI. RECOMENDACIONES

- En áreas de explotación apícola en las cuales algunas malezas sean utilizadas por las abejas para acopiar, es conveniente realizar un estudio del ciclo del cultivo y de las malezas, para que sin afectar el cultivo, las malezas provean de néctar a las abejas.
- Cuando se trate de plantas melíferas que crecen a orillas de carreteras, realizar la limpia de éstas orillas pasada la cosecha de miel, ya que generalmente éstas plantas son de porte pequeño y el daño que puedan ocasionar (si es que existe) es mínimo.
- Es recomendable la utilización de plantas melíferas para postes en cercas, ya que además del servicio que prestan a las abejas, son postes que no tendrán que cambiarse y generalmente son de fácil propagación, ejemplo: Madre Cacao (*Gliricidia sepium*) y Timboque (*Tecoma stans*).
- Para la parte alta y seca del departamento de Chiquimula bien podría emplearse el cultivo de Ajonjolí (*Sesamun indicum*) como un cultivo de doble propósito ya que ésta zona tiene la ventaja de que no se aplican pesticidas o biocidas como los que se necesitan aplicar en los cultivos de exportación.
- Es aconsejable también que cada apicultor lleve un control sobre la época de floración de las plantas que frecuentan las abejas y su incidencia en el comportamiento de la colmena ya que no existe un mejor indicador para establecer muchas prácticas culturales en los colmenares.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BIRI, M. Cría moderna de las abejas. Barcelona, España, de Vecchi, 1975. 281 p.
2. CRUZ, J. R. DE LA. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal, 1966. 24 p. (mimeo.)
3. ESAU, K. Anatomía vegetal. Barcelona, España, Omega, 1959. 729 p.
4. GARCIA, H. Flora medicinal de Colombia. Colombia, Universidad Nacional, Instituto de Ciencias Naturales, 1974. 3 v.
5. HOWES, F. N. Plantas melíferas. Barcelona, España, Reverté, 1953. 326 p.
6. KUCK, L. E. y TONGG, R. C. A guide to tropical and semitropical flora. Japan, Charles E. Tuttle, 1977. 158 p.
7. LAGOS, J. A. Compendio de botánica sistemática. San Salvador, El Salvador, Martínez, 1973. 320 p.
8. LANGSTROTH, L. La abeja y la colmena. Barcelona, España, Gustavo Gili, 1943. 511 p.
9. LAWRENCE, H. M. Taxonomy of vascular plants. New York, USA, Macmillan, 1951. 823 p.
10. LEMUS, R. A. Evaluaciones de 6 niveles de N-P-K en el cultivo de ajonjolí (*Sesamun indicum* L.) en San Manuel Chaparrón Jalapa, Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1980. 47 p.
11. MACE, H. La Abeja, la colmena y el apicultor. Barcelona, España, José Montesó Clarasó, 1974. 332 p.
12. MCGREGOR, S. E. La apicultura en los Estados Unidos, México, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1971. 150 p.
13. MEDINA, E. Introducción a la ecofisiología vegetal. Caracas, Venezuela, Instituto Venezolano de Investigación Científica / Organización de Estados Americanos, 1977. 102 p.
14. MIYARES, R. Evaluación preliminar de los suelos de Guatemala en cuanto a su acidez y alcalinidad. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1977. 55 p.
15. MORTON, J. F. Exotic plants. New York, USA., Western Publishing Company, 1977. 160 p.
16. OCHEITA, J. Instalación de apiario. Guatemala, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, 1976. 32 p. (mimeo.)

17. ORDETX, G. S. Informe sobre la flora apícola de Guatemala. Guatemala, Instituto Nacional de Fomento de la Producción, 1966. 32 p. (mimeo.)
18. ----- y ESPINA, P. D. La apicultura en los trópicos. México, Bartolomé Trucco, 1966. 412 p.
19. ROBLES, M. La abeja productiva. Barcelona, España, Sintesis 1974. 296 p.
20. ROOT, H. H. et al. Abc y xyz de la apicultura. México, Continental, 1960. 672 p.
21. SIMMONS, C. S., TARANO, J. M. y PINTO J. M. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala, Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. 1000 p.
22. STANDLEY, P. C. and STEYERMARK, J. Flora of Guatemala. Chicago, U.S.A., Chicago Natural History Museum, 1946. 12 v.

Vo. Bo.

OLGA RAMIREZ S.

ANEZO No. 1

LISTADO DE APICULTORES POR AREA ESTUDIADA

AREA I

Juan Catalán
Gonzalo Garrido
Hermógenes Morales
German Ruíz

AREA II

Saturnino Morales
Fabián Pérez
Cipriano Ismalej
Manuel Alvarado
Víctor Franco

AREA III

Cristobal Leiva
Gabriel Leiva

AREA IV

Ernesto Sagastume
Manuel Cordón
Efraín Martínez

AREA V

Juan A. Girón
Efraín Martínez

AREA VI

Nemesio Aquino
Edgardo Magaña

xANEXO No. 2

BOLETA UTILIZADA

REGION:

CONDICIONES ECOLOGICAS:

Suelo:

Serie:

Temperatura:

Humedad:

Precipitación:

Altura:

Dirección Predominante del Viento:

Especies Importantes	Epoca de Floración	Duración de la Floración	Función local en la Producción	Condiciones locales en que se desarrolla.	Producción que obtiene por colonia

Especies Melíferas que a juicio del apicultor producen la mejor miel

Epoca de cosecha _____

Epoca en que se les

dá alimento a las abejas _____

No. de cosechas por año _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA
Ciudad Universitaria, Zona 12.
Apartado Postal No. 1545
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia _____
Asunto _____

REPUBLICA CENTRAL AMERICANA
"IMPRESA" 120933
BIBLIOTECA CENTRAL
PRESTAMO EL PRESTAMO EXTERNO



[Handwritten Signature]
DR. ANTONIO A. SANDOVAL S.
D E C A N O