

UNICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA DE BIOLOGIA**



**FRECUENCIA DE PLANTAS PARASITAS EN LOS
PRINCIPALES PARQUES Y PLAZAS DEL AREA
URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

**ELVIA LIDIA RAYMUNDO CRUZ
PEDRO RAMOS PEREZ**

PARA OPTAR EL GRADO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997.

INVENTARIO: 182004/70



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA



**FRECUENCIA DE PLANTAS PARASITAS EN LOS
PRINCIPALES PARQUES Y PLAZAS DEL AREA URBANA DE
LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

ELVIA LIDIA RAYMUNDO CRUZ
PEDRO RAMOS PEREZ

PARA OPTAR EL GRADO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA DE BIOLOGIA



**FRECUENCIA DE PLANTAS PARASITAS EN LOS
PRINCIPALES PARQUES Y PLAZAS DEL AREA
URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

ELVIA LIDIA RAYMUNDO CRUZ

PEDRO RAMOS PEREZ

PARA OPTAR EL GRADO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

ASESOR PRINCIPAL : M.Sc. Nohemi Elizabeth Ventura Centeno
CO-ASESORA : Licda. Lastenia Helvecia Rodríguez de Flint

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA DE BIOLOGIA

TRABAJO DE GRADUACION:

**FRECUENCIA DE PLANTAS PARASITAS EN LOS
PRINCIPALES PARQUES Y PLAZAS DEL AREA
URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR**

PRESENTADO POR:

ELVIA LIDIA RAYMUNDO CRUZ

PEDRO RAMOS PEREZ

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

ASESORA PRINCIPAL: M. Sc. Nohemi Elizabeth Ventura C.

CO- ASESORA: Licda. Lastenia Hervecia Rodríguez de Flint

CIUDAD UNIVESITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

SECRETARIO GENERAL:

LIC. ENNIO ARTURO LUNA

FISCAL :

DR. JOSE HERNAN VARGAS CAÑAS

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA:

ING. JOSE FRANCISCO MARROQUIN

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE BIOLOGIA:

LIC. FRANCISCO ANTONIO CHICAS BATRES

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997.



DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso por darme la fortaleza para cumplir esta meta.

A mis padres: Esteban Raymundo Cruz y María Celsa Cruz de Raymundo, por brindarme todo su amor y apoyarme siempre en mis proyectos.

A mis familiares, con especial cariño.

A mis amigos y amigas, especialmente a: Licda. María Aracely Torres C., Lic. Juan José Medrano Solís y Licda. Norma Bessy Aguilar, por su constante apoyo y sincera amistad.

Elvia Lidia Raymundo Cruz.

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, que me ha permitido una vez mas llegar al final del camino emprendido.

A mi madre Francisca Pérez, a quien agradeceré siempre el empeño que puso para que pudiese alcanzar una formación.

A mi tía Sor Dolorosa Pérez a quien agradezco sus sabios consejos.

A mi hermano José Luis Ramos Pérez, con aprecio.

A la memoria de mi abuelita, Paula Rodríguez y de mi tía María Elena Pérez de Mejía.

A mis demás familiares, como un recuerdo.

A mis amistades y compañeros, con afecto sincero.

Pedro Ramos Pérez

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios por habernos permitido finalizar este trabajo, así como a todas y cada una de las personas o instituciones que nos brindaron su apoyo incondicional.

A la M. Sc. Nohemy Elizabeth Ventura Centeno, por haber sugerido el tema de investigación y por la continua asesoría y buena disposición de aportar sus conocimientos, incluso fuera de sus horas laborales; a la Lic. Lastenia Helvecia de Flint, por la constante asesoría, orientación, impulso y apoyo moral que nos expresó durante el desarrollo de la investigación; a los observadores oficiales M. Sc. Rafael Vega y Lic. Vilma Dinora García Rodríguez, por sus atinadas observaciones y sugerencias; a nuestros profesores, por habernos transmitido sus conocimientos en el transcurso de nuestras formaciones; a la Licda. Alba Luz Recinos, por atendernos en consultas personales; al Lic. Juan José Medrano por su colaboración en la recolección de muestras botánicas y edición del documento final; al Lic. Julio César González por su aporte bibliográfico y sugerencias oportunas; a los señores Mauricio Rosales y René Ricardo Rivera, por la elaboración de las ilustraciones botánicas; a la señora María Hilaria Juárez por su cooperación en la recolección de muestras botánicas; al personal técnico del Jardín Botánico La Laguna, por facilitarnos el acceso a sus instalaciones así como por el apoyo personal brindado; al personal que atiende la Biblioteca de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería; al personal de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería; al personal técnico y administrativo del vivero de la Alcaldía de San Salvador por proporcionarnos el permiso para coleccionar muestras de plantas parásitas en las áreas de su comprensión y a todas aquellas personas o instituciones que por omisión involuntaria no sean mencionadas en el presente documento.



INDICE

	Página No.
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	4
METODOLOGIA.....	8
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	60
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
LITERATURA CITADA.....	70
ANEXOS	
HOJA DE TRABAJO DE CAMPO	
CLAVES	

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios por habernos permitido finalizar este trabajo, así como a todas y cada una de las personas o instituciones que nos brindaron su apoyo incondicional.

A la M. Sc. Nohemy Elizabeth Ventura Centeno, por haber sugerido el tema de investigación y por la continua asesoría y buena disposición de aportar sus conocimientos, incluso fuera de sus horas laborales; a la Lic. Lastenia Helvecia de Flint, por la constante asesoría, orientación, impulso y apoyo moral que nos expresó durante el desarrollo de la investigación; a los observadores oficiales M. Sc. Rafael Vega y Lic. Vilma Dinora García Rodríguez, por sus atinadas observaciones y sugerencias; a nuestros profesores, por habernos transmitido sus conocimientos en el transcurso de nuestras formaciones; a la Licda. Alba Luz Recinos, por atendernos en consultas personales; al Lic. Juan José Medrano por su colaboración en la recolección de muestras botánicas y edición del documento final; al Lic. Julio César González por su aporte bibliográfico y sugerencias oportunas; a los señores Mauricio Rosales y René Ricardo Rivera, por la elaboración de las ilustraciones botánicas; a la señora María Hilaria Juárez por su cooperación en la recolección de muestras botánicas; al personal técnico del Jardín Botánico La Laguna, por facilitarnos el acceso a sus instalaciones así como por el apoyo personal brindado; al personal que atiende la Biblioteca de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería; al personal de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería; al personal técnico y administrativo del vivero de la Alcaldía de San Salvador por proporcionarnos el permiso para coleccionar muestras de plantas parásitas en las áreas de su comprensión y a todas aquellas personas o instituciones que por omisión involuntaria no sean mencionadas en el presente documento.



1. Especies arbóreas y arbustivas reportadas durante el censo realizado en 10 parques y 1 plaza, del área urbana de la ciudad de San Salvador y su respectivo estado fenológico. Enero-junio 1997.	18
2. Especies parásitas y su estado fenológico, reportadas en el censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.	21
3. Especies arbóreas y arbustivas parasitadas por una o mas de las ocho especies parásitas, encontradas en el censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	22
4. Parasitismo de dos o mas plantas parásitas en un mismo hospedero, reportadas durante el censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	23
5. Porcentaje de parasitismo en orden decreciente registrado en hospederos censados, en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	25
6. Frecuencia absoluta y relativa de las diferentes especies parásitas, reportadas en el censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	25
7. Densidad absoluta y relativa de árboles y arbustos parasitados por una o varias plantas parásitas reportadas en el censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	25
8. Cuadro resumen de censo realizado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	26
9. Porcentaje de parasitismo encontrado en especies vegetales arbóreas y arbustivas durante censo efectuado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. 1997.....	27

10. Distribución interna de la población de árboles y arbustos censados en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador. Enero-junio 1997.....	28
---	----

LISTA DE FIGURAS

	PAGINA No.
1. Plano de la ciudad de San Salvador, con las respectivas áreas censadas.	9
2. Plano del parque Cuscatlán.	14
FAMILIA LORANTHACEAE.	
3. <i>Psittacanthus calyculatus</i> . Planta con flores y frutos y flores aumentadas tamaño natural.	33
4. <i>Phthirusa pyrifolia</i> , planta con flores y frutos. Flor aumentada.	36
5. <i>Phthirusa pyrifolia</i> , rama con frutos. Flor aumentada.	36
FAMILIA MORACEAE	
6. <i>Ficus obtusifolia</i> , rama con siconos y sicono partido.....	41
7. <i>Ficus pertusa</i> , rama con siconos.....	44
8. <i>Ficus sp.</i> rama joven estéril.....	46
FAMILIA VISCACEAE	
9. <i>Phoradendron robustissimum</i> , rama con hojas y frutos, rama con frutos, lugar de nacimiento.....	50
10. <i>Phoradendron robustissimum</i> , inflorescencia, fruto vista lateral y fruto vista frontal.....	50
11. <i>Phoradendron robustissimum</i> , infrutescencia, quilla con cavidades y fruto.....	50
12. <i>Phoradendron quadrangulare</i> , planta completa con frutos.....	55
13. <i>Phoradendron quadrangulare</i> , rama con frutos.....	55
14. <i>Phoradendron quadrangulare</i> , inflorescencia completa.....	55
15. <i>Phoradendron sp.</i> , planta con frutos y flor aumentada.....	59

RESUMEN

El estudio de plantas parásitas se desarrolló mediante la aplicación de un censo arbóreo y arbustivo en diez parques y una plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador, en un período de seis meses; de enero a junio de 1997.

Los resultados fueron los siguientes: se determinaron 48 familias, 114 géneros y 131 especies arbóreas y arbustivas censadas. De estos se identificaron 17 familias, 32 géneros 37 hospederos parasitados; plantas parásitas se determinaron 3 familias: *Loranthaceae*, *Moraceae* y *Viscaceae*, 4 géneros: *Psittacanthus*, *Phthirusa*, *Ficus* y *Phoradendron* y 8 especies: *Phthirusa*, *pyrifolia*, *Psittacanthus calyculatus*, *Ficus obtusifolia*, *Ficus pertusa*, *Ficus* sp., *Phoradendron robustissimum*, *Phoradendron quadrangulare*, y *Phoradendron* sp.

Phoradendron pyrifolia, presentó 100% de frecuencia absoluta y relativa; *Phoradendron calyculatus* mostró la mayor densidad absoluta y relativa. El hospedero con mayor susceptibilidad al parasitismo fue *Callistemom lanceolatus*, el que en ocasiones se encontró parasitado hasta por cuatro diferentes especies de plantas parásitas.

El presente trabajo podrá servir de base para futuras investigaciones.

I. INTRODUCCION

Entre los aspectos importantes de la Biología se mencionan las numerosas y distintas relaciones que existen entre los organismos vivos. Estas relaciones pueden ser benéficas o perjudiciales y entre éstas últimas se encuentra el parasitismo tanto de plantas como de animales. En este trabajo se aborda el parasitismo ejercido por un vegetal sobre otro vegetal.

Las plantas parásitas deben su nombre a que éstas viven de las sustancias nutritivas de las especies que les sirven de sostén (hospederos), a tal grado que cuando la invasión es grande, el hospedero muere. Precisamente, a esto se debe el nombre popular de "matapalo".

Por regla general las plantas parásitas son epífitas; sin embargo, hay que aclarar que otras epífitas, muchas por cierto, no se nutren del hospedero (*Orchidiaceae, Bromeliaceae, Piperaceae, Cactaceae*, otras).

En El Salvador es poco lo que se sabe acerca de las plantas parásitas, exceptuando los registros de los botánicos clásicos, quienes mencionan a las familias *Loranthaceae* y *Moraceae* (Guzmán, 1918; Calderón & Standley, 1925 Choussy, 1932.).

La Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, se ha interesado en realizar trabajos de investigación sobre este tipo de plantas con el objeto de analizar su contenido fitoquímico, composición morfológica y anatómica (Galeas Meléndez y Salazar Estrada, 1996) así como su dinámica poblacional (Ventura Centeno, s.p.)



La propagación acelerada de las plantas parásitas en la flora salvadoreña llama la atención y no es necesario salir al campo, para darse cuenta de la invasión de éstas, ya que parasitan las especies vegetales que ornamentan residencias, aceras, parques y plazas.

Los objetivos principales del presente trabajo fueron establecer frecuencia, determinación taxonómica y descripción botánica de cada planta parásita encontrada, así como la identificación de los hospederos.

La presente investigación se llevó a cabo en diez parques y una plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador, empleando como metodología un censo arbóreo y arbustivo. Las áreas designadas fueron identificadas mediante el uso de un plano de la ciudad (Plano de San Salvador, 1994) y para la toma de datos se utilizó una hoja de campo (Anexo 1). Posterior a la colecta de muestras vivas, fue necesario utilizar técnicas de prensado y herborización (Flores, 1974), así como la utilización de las claves taxonómicas de Burger, 1977.

Los resultados fueron los siguientes: 47 familias, 114 géneros y 131 especies arbóreas y arbustivas censadas. De éstos se identificaron, 17 familias, 32 géneros y 37 hospederos parasitados, y de plantas parásitas se obtuvieron 3 familias (*Loranthaceae*, *Moraceae* y *Viscaceae*), 4 géneros (*Phthirusa*, *Psithacantus*, *Ficus* y *Phoradendron*) y 8 especies. La planta parásita con mayor frecuencia absoluta y relativa fue *Phthirusa pyrifolia*; el hospedero mas susceptible al parasitismo resultó ser *Callistemom*

lanceolatus. Los parques con hospederos mayormente parasitados fueron: Cuscatlán, Infantil, Saburo Hirao y San José.

La ecología de estas plantas es un tópico fascinante y por tal razón es de mucha importancia identificar y describir dichos organismos, con el objeto de darlas a conocer, e incentivar a otros investigadores para que profundicen en el tema.

II. REVISION DE LITERATURA

En El Salvador se conocen reportes de plantas parásitas desde el año de 1918, así como características generales, nombres populares como "muérdagos" o "matapalos" y ciertos usos en medicina popular (Guzmán, 1918; Calderón & Standley, 1925; Choussy, 1932).

En América se da el nombre de "matapalo" a numerosas plantas de géneros diferentes, incluyendo numerosas especies del género *Ficus*, generalmente epífitas, que acaban por destruir los árboles en que se desarrollan (Matons et al 1931; De Soroa y Pineda, 1968).

Went (1970) hace alusión a los muérdagos como verdaderos parásitos, aunque a primera vista pudieran parecer epífitas. En su opinión, las diversas especies crecen en las regiones templadas y tropicales, germinando y viviendo enteramente sobre las ramas de árboles y arbustos.

Witsberger et al. (1982) reportó en un estudio de la vegetación arbórea del Parque Deininger dos especies de *Ficus* (*F. cotinifolia* y *F. obtusifolia*) las cuales describió como plantas que rodean a los árboles con sus raíces y finalmente los matan, por lo que los llamó "matapalos".

Se ha establecido que los "matapalos" ensombrecen a sus hospederos con sus hojas y los estrangulan, dificultando así el transporte de nutrientes, lo que les causa una muerte lenta hasta que se pudren o se caen por el peso que soportan. Sin embargo, atraen muchos pájaros, mamíferos e insectos cuando

están maduros, pues la mayoría de "matapalos" posee frutos y semillas que les sirven de alimento (Guzmán Samayoa, 1994).

Con respecto a las Loranthaceae, se describen como plantas erectas arbustivas, rara vez arborescentes o escandentes, siempre parásitas de raíces o tallos y con ramas provistas de discos adhesivos y de raíces succionadoras segadoras (unidas a las ramas del hospedero), los cuales faltan en muchas especies y así mismo en algunos géneros como *Psittacanthus* y *Phoradendron* (Rizzini, 1982); el mismo autor refiere que *Phthirusa pyrifolia* es una de las parásitas más comunes en la región neotropical; el "naranja" es considerado uno de los hospederos de *Loranthus*, en el que germina como un "injerto natural de parásita" y sobre el cual viven (Pank, 1981); así mismo el "almendro macho" (*Andira inermis*) y "caulote" (*Guazuma ulmifolia*) son reportados como hospederos de las Loranthaceae (Lagos, 1983).

Existe un cierto número de fanerógamas que son parásitas totales sin clorofila ni verdaderas raíces, tal es el caso de la *cuscuta*, poseen tallos largos finos y retorcidos que abrazan al huésped y penetran en él, al que con frecuencia dejan seco (Jones, 1987); con relación a estas estructura se menciona que hay plantas parásitas conocidas como cortícolas (Guzmán Samayoa, 1994), que son capaces de introducir estructuras especiales en las cortezas de los árboles que parasitan para absorber las sustancias que circulan en ellos; a estas estructuras se les conoce como haustorios (Went 1970, Nelson et al. 1973, Jones 1987).

Luko et al. (1991) asegura que si bien es cierto que las plantas parásitas pueden sintetizar y producir carbohidratos a partir de la clorofila de tallos y

hojas, también toman minerales y agua de los árboles sobre los que se instalan. Establece además una diferencia entre dos tipos de plantas parásitas que son los "matapalos enanos" y que pertenecen al género *Arceuthobium* y son específicos de las coníferas; los "matapalos foliosos" pertenecen a varios géneros, aunque los síntomas del ataque son similares a los de los "matapalos enanos", por lo general el efecto sobre el hospedero es menos severo.

El resultado del parasitismo de árboles o arbustos por miembros de numerosos géneros de plantas superiores vagamente conocidas como "muérdagos", es una notoria aberración del crecimiento llamada "escoba de bruja" la cual parece ser causada por un disturbio en el equilibrio de hormonas del crecimiento del huésped. Se presenta por lo regular una marcada hipertrofia del tejido o la formación de una densa masa de ramas cortas que dan la apariencia de una escoba (Bidwell, 1993).

Interiano & Nuila (1982) mencionan a las aves como principales diseminadores de las semillas de estas parásitas, que después de ser excretadas en las heces de los pájaros y debido a una cubierta mucilaginosa que les sirve para adherirse a la corteza de los árboles se inicia la germinación, mencionando además una infestación en el Distrito Forestal de Metapán en un lugar denominado "Majaditas".

Berendsohn (1992) hace referencia a once especies de Loranthaceae pero que se encuentran en países vecinos a El Salvador, haciendo la aclaración de que no ha visto material proveniente de este país y que por otro lado son muy pocas las colectas de EL Salvador que se encuentran en los herbarios internacionales. Con respecto a la familia Viscaceae se reporta que ha sido

derivada de la familia Loranthaceae, presentando dos géneros: ***Phoradendron*** y ***Dendrophthora*** (Standley & Steyermark, 1946; Kuijt, 1960; Kuijt, 1978; Burger & Kuijt, 1983; Kuijt, 1986).

III. METODOLOGIA

1. Ubicación geográfica y descripción general del área en estudio.

El presente trabajo de investigación se realizó en el área urbana de la ciudad de San Salvador, ciudad ubicada a 658 metros sobre el nivel del mar (msnm), entre los 13°, 42', 53" L. N. y 89°, 42' y 48" L. O; su extensión es de 72.25 Km² y el perímetro de 50 km (Diccionario Geográfico de El Salvador, 1985). (Figura 1)

2. Climatología

Respecto al clima, la temperatura promedio es de 23⁰ C, humedad relativa 73 %; la precipitación pluvial de 1,700 a 1, 900 mm. (Almanaque Meteorológico 1997).

3. División política

Los límites jurisdiccionales de la ciudad capital son: al Norte con Ciudad Delgado, Cuscatancingo, Mejicanos y Ayutuxtepeque; al Sur con Panchimalco y Huizucar; al Oeste con Antiguo Cuscatlán y Nueva San Salvador y al Este con San Marcos y Soyapango. La ciudad de San Salvador se asienta en el valle de Zalcutitán, Las Hamacas, (Diccionario Geográfico de El Salvador 1985).

4. Delimitación de las áreas a de estudio.

El trabajo se inició realizando viajes de prospección por las diferentes áreas verdes y de recreo del área urbana de la ciudad de San Salvador, empleando un listado proporcionado por la Alcaldía de la misma ciudad, con el objeto de definir aquellos lugares que presentaran mayor diversidad florística y que además se observaran plantas parásitas a simple vista.

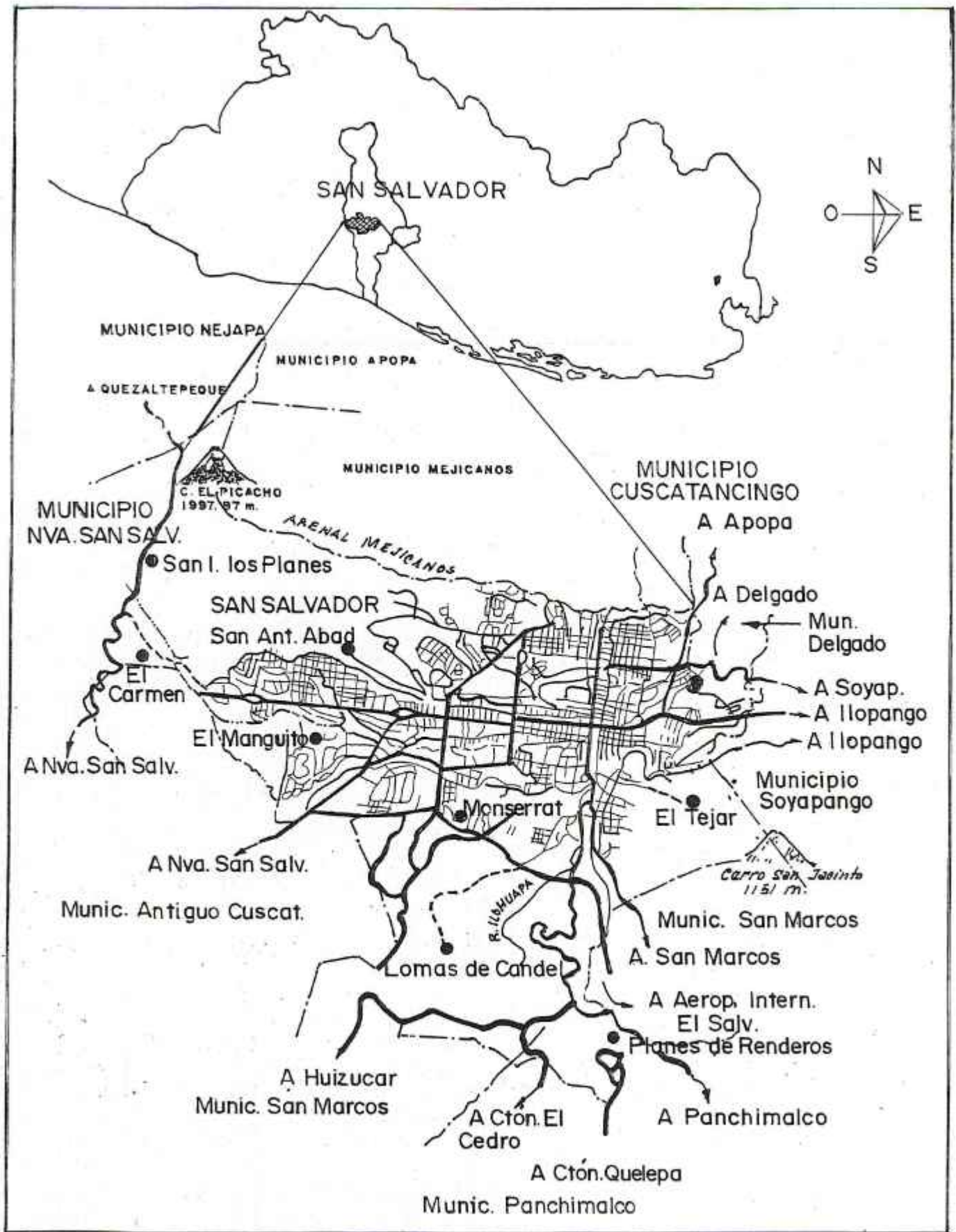


FIG. 1 MAPA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.

Los parques seleccionados fueron: Cuscatlán, Simón Bolívar, Infantil (Campo Marte), Juan Manuel Rodríguez (Centenario), Zoológico Nacional, Saburo Hirao, Colonia El Roble, Colonia San José, Colonia Centro América, Buenos Aires y Plaza Argentina.

A continuación se detallan los sitios estudiados:

Parque Cuscatlán

Area : 86,100 m²
Ubicación: Cuadrante C - 3 No. 976
Límites : Al norte, Alameda Franklin Delano Roosevelt
Al sur, 16 Calle poniente.
Al oriente, 25 Avenida sur.
Al poniente, Gimnasio Nacional

Parque Simón Bolívar

Area : 1,000 m²
Ubicación : D - 3 No. 990
Límites : Al norte, Calle Rubén Darío
Al sur, 4a. Calle poniente
Al oriente, 13 Avenida sur
Al poniente, 15 Avenida sur.

Parque Infantil (Campo Marte)

Area : 35,000 m²
Ubicación : D - 3 No. 980
Límites : Al norte, Procuraduría General de Pobres
Al sur, Alameda Juan Pablo Segundo
Al oriente, 5a. Avenida norte
Al poniente, Palacio de los Deportes

Parque Juan Manuel Rodríguez (Centenario)

Area : 1,000 m²

Ubicación : D - 3 No. 982

Límites : Al norte, 9a. Calle oriente
 Al sur, Alameda Juan Pablo Segundo
 Al oriente, 12 Avenida norte
 Al poniente, Colegio Eucarístico

Parque Zoológico

Area : 77,000 m²

Ubicación : Cuadrante D - 4 No. 993

Límites : Al norte, Instituto General Manuel José Arce
 Al sur, Centro de Invalideces Múltiples
 Al oriente, Casa Presidencial
 Al poniente, Calle Modelo.

Parque Saburo Hirao

Area: 77,000 m²

Ubicación: Cuadrante D-4 y D-5 No. 988

Límites: Al norte, Colonia Minerva
 Al sur, Autopista al Aeropuerto de Comalapa
 Al oriente, río Acelhuate
 Al poniente, Hogar Permanente de Parálisis Cerebral.

Parque Colonia El Roble

Area: 3,082.67 m²

Ubicación: Cuadrante C-2 NO. 971

Límites: Al norte, Bulevar Universitario, Avenida "B" y cines Reforma.
 Al sur, Calle San Antonio Abad.
 Al oriente, Escuela Urbana España

Al poniente, Avenida "C".

Parque Colonia San José

Area: 3,324.40 m²

Ubicación: Cuadrante C-2 No tiene número

Límites: Al norte, Bulevar Universitario

Al sur, Calle San Antonio Abad

Al oriente, Parque El Roble

Al poniente, Avenida "A"

Parque y centro recreacional de la Colonia Centroamérica.

Area: 14,000 m²

Ubicación: Cuadrante C - 2 No. 970

Límites: Al norte, Calle Centroamérica e Iglesia de la misma colonia

Al sur, Calle Guatemala

Al oriente, Bulevar de los Héroes

Al poniente, Avenida Las Flores

Parque Buenos Aires

Area: 4,091 m²

Ubicación: Area C - 2 No. 889

Límites: Al norte, Calle San Antonio Abad

Al sur, Calle Aurora

Al oriente, Edificio Las Tres Torres (Contribuciones Directas)

Al poniente, Colonia Centroamérica

Plaza Argentina

Area: 3,300 m²

Ubicación: Cuadrante B-3 No tiene número

Límites: Al norte, Paseo General Escalón.

Al sur, BANCASA

Al oriente, Supermercado El Sol

Al poniente, Puesto de PNC.

5. Desarrollo de metodología

Para ubicar las áreas de estudio (Parques y plazas) se hizo uso de un plano de la ciudad de San Salvador publicado en 1994 (1: 15, 000), haciendo referencia a cada área por medio del uso de coordenadas de cada lugar (Folleto Guía Plano de San Salvador, 1994).

Para realizar el censo acerca del parasitismo en árboles y arbustos de los 10 parques y 1 plaza; se utilizó un esquema de cada uno de éstos; dividiéndolos en zonas de trabajo, según (Figura 2). Luego se procedió a revisar cada árbol y arbusto existente en cada zona de trabajo, tomando datos acerca de:

- 1.- Nombre común de cada una de las plantas censadas.
- 2.- Presencia o ausencia de plantas parásitas.
- 3.- Fenología de parásitas y hospederos.

Todos los datos antes mencionados se registraron en la hoja de campo (Anexo 1). También se aplicaron las técnicas de colecta mediante el uso de un "pico de perico" (Vara metálica con artefacto cortador de ramas en el extremo superior). Todas las muestras botánicas fueron debidamente herborizadas según Flores, 1974 en los herbarios del Jardín Botánico La Laguna y de la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador. La exacta localización de las parásitas fue posible mediante la utilización de binoculares.

DECIMA SEXTA CALLE PONIENTE

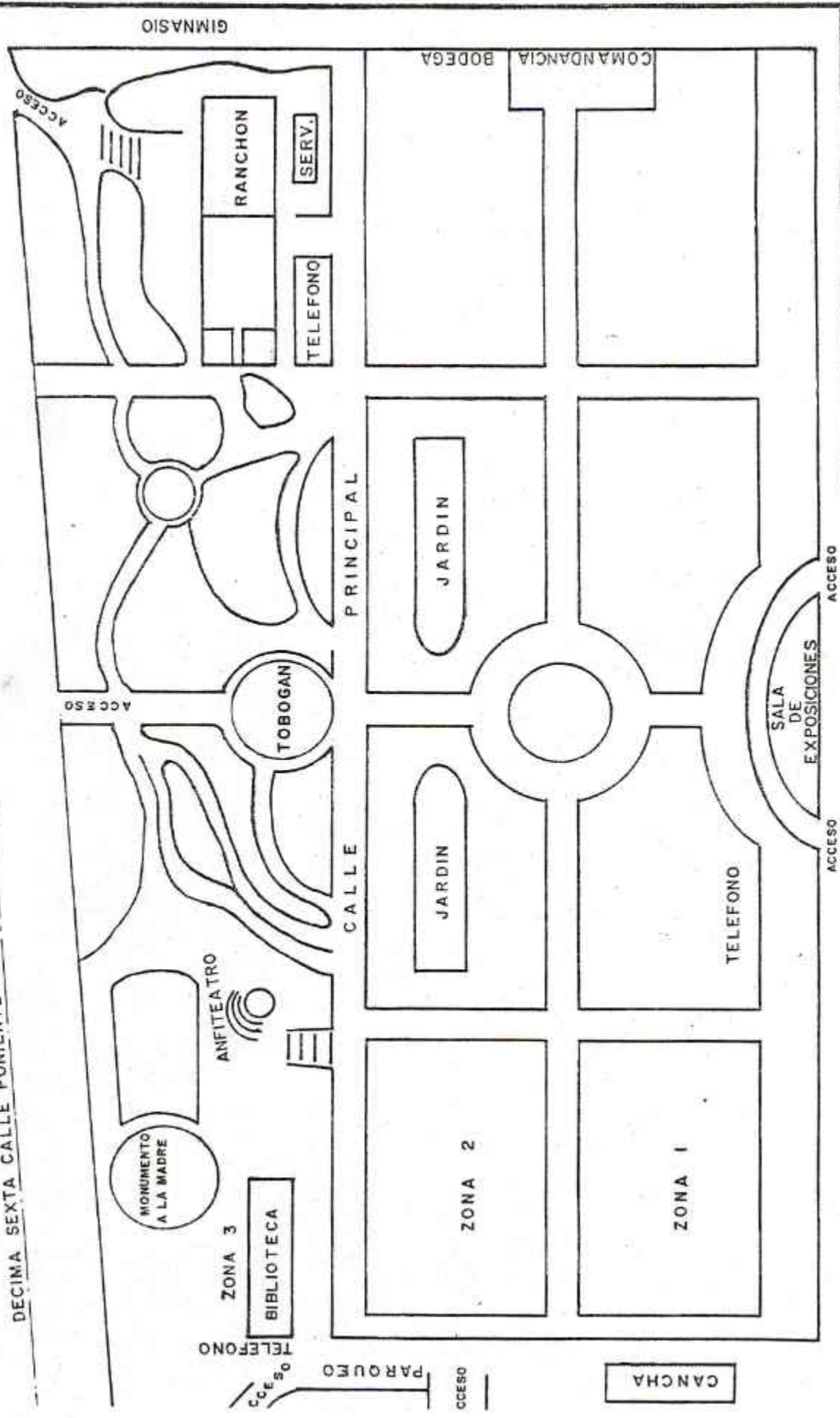


FIG. 2 ESQUEMA TOPOGRAFICO Y DISTRIBUCION.

"PARQUE CUSCATLAN"

SAN SALVADOR

AVENIDA ROOSEVELT

Posteriormente a la aplicación de las técnicas de colecta se procedió a identificar botánicamente, cada una de las especies parásitas encontradas, haciendo uso de recurso humano y bibliográfico especializado así como por comparación con muestras existentes en los lugares antes mencionados. Para cada una se anotaron: fecha de colecta, lugar de colección, nombre común, nombre científico preliminar, familia botánica, nombre del hospedero y nombre de los colectores.

Para la identificación de Loranthaceae, Viscaceae y Moraceae se usaron claves taxonómicas de Burger, 1977 (Anexo 2) Se elaboró una ilustración para cada muestra en blanco y negro empleando tinta china, detallando en lo posible ramas, flores y frutos.

IV. RESULTADOS

Después de desarrollar el censo arbóreo y arbustivo en 10 parques y 1 plaza en el área urbana de la ciudad de San Salvador, durante el período de enero a junio de 1997, para conocer la frecuencia de especies parásitas, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el cuadro 1, se muestra el listado general de árboles y arbustos censados, familia botánica, nombre científico, nombre común y el respectivo estado fenológico de cada especie, Horthus, 1976; Graf, 1978; Witsberger, 1982; D'arcy, 1987; De Filipps, 1992; Brummitt, 1992.

El cuadro 2 presenta 3 familias botánicas y ocho especies de plantas parásitas encontradas, adjudicándoles nombre científico, nombre común y estado fenológico.

Las especies arbóreas y arbustivas ordenadas según familia y parasitadas en forma simple por plantas parásitas encontradas en el censo, se observan en el cuadro 3.

Con respecto al parasitismo de dos o mas plantas parásitas en un mismo hospedero (Cuadro 4) se observan 14 diferentes combinaciones; 11 de las cuales se encontraron en el hospedero *Callistemom lanceolatus* ("calistemo"), con un máximo de 4 combinaciones.

El porcentaje de parasitismo total ordenado de manera descendente, se reporta en el cuadro 5, para 35 especies parasitadas simples o combinadas.

En el cuadro 6 se reporta la frecuencia absoluta y relativa de las diferentes especies parásitas, observándose que *Phthirusa pyrifolia* presentó la mayor frecuencia absoluta y relativa, seguida por *Psittacanthus calyculatus*.

La densidad absoluta y relativa de árboles y arbustos parasitados por una o varias plantas parásitas se observa en el cuadro 7, identificando a *Psittacanthus calyculatus* con la mayor densidad absoluta y relativa, seguida de *Phthirusa pyrifolia*. En el cuadro 8, se presenta un resumen del censo. El cuadro 9, muestra el porcentaje de árboles parasitados encontrados por cada uno de los 10 parques y 1 plaza censados.

La distribución interna de la población de árboles y arbustos en los lugares censados se muestra en el cuadro 10, dando como resultado 10 áreas con distribución amontonada (aglomerada) y 1 con distribución uniforme.



CUADRO No. 1 : ESPECIES ARBOREAS Y ARBUSTIVAS REPORTADAS DURANTE EL CENSO REALIZADO EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR Y SU RESPECTIVO ESTADO FENOLOGICO. ENERO - JUNIO 1997

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN DE LA PLANTA CENSADA	FENOLOGIA
1	ANACARDIACEAE	<i>Anacardium occidentale</i> L.	"marañón"	Floración
		<i>Mangifera indica</i> L.	"mango"	Floración
		<i>Mauria heterophylla</i> Engl.	"jocotillo" "pimientillo"	Foliación
		<i>Spondias</i> sp.	"jocote"	Floración
2	ANNONACEAE	<i>Annona reticulata</i> L.	"anona"	Florac. , fructif.
		<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook & Thom.	"ilán ilán"	Foliac.
		<i>Sapranthus nicaraguensis</i> Seem.	"anona poshte"	Foliac.
3	APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander</i> L.	"narciso"	Foliac. y Florac.
		<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Wood.	"cojón de puerco"	Fructif.
		<i>Thevetia peruviana</i> (Pers)	"chilindrón"	Foliac.
4	ARALIACEAE	<i>Brassaia actinophylla</i>	"cheflera gigante"	Foliac.
		<i>Dendropanax arboreus</i> L.	"mano de león"	Florac. y fructif.
5	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria bidwillii</i> Hook.	"bunya bunya"	Foliac.
		<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.)	"araucaria exelsa"	Foliac.
6	BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cujete</i> (L.)	"jícara", "morro"	Foliac.
		<i>Jacaranda chelonía</i> Griseb.	"jacaranda"	Foliac, florac. fructif.
		<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) Urban.	"cortez amarillo"	Foliac. y fructif.
		<i>Thabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	"maquillishuat"	Foliac. Florac. y fructif.
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex H.B.K.	"san andrés"	Foliac. Florac. y fructif.
7	BIXACEAE	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	"líama del bosque"	Foliac.
		<i>Bixa orellana</i> L.	"achote"	Foliac.
8	BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	"ceiba"	Foliac.
		<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.	"balsa"	Florac. y fructif.
9	BORAGINACEAE	<i>Cordia allodora</i> (R & P)	"laurel"	Foliac.
		<i>Cordia dentata</i> Poir.	"tíhullote"	Foliac.
10	BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	"jiote"	Foliac.
11	CASUARINACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	"casuarina"	Foliac.
12	COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i> L.	"almendro "	Foliac.
		<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	"volador"	Foliac.
13	CUPRESSACEAE	<i>Cupressus</i> sp.	"ciprés"	Foliac.
14	CYCADACEAE	<i>Cica</i> sp.	"cica"	Foliac.
15	DILLENIAEAE	<i>Dillenia indica</i> L.	"falsa magnolia"	Foliac.
16	EUPHORBIACEAE	<i>Croton reflexifolius</i> Lam.	"copalchi"	Foliac.
		<i>Jatropha curcas</i> L.	"tempate"	Foliac.
		<i>Sapium aucuparium</i> Jacq.	"chilamate"	Foliac.
17	FLACOURDIACEAE	<i>Ketembila acerola</i> sp.	"acerola"	Foliac.
18	GUTTIFERAE	<i>Calophyllum recol</i> Stand.	"berillo"	Fructif.
		<i>Mammea americana</i> L.	"mamey"	Fructif.
		<i>Rheedia edulis</i> (Seemann) Trian. & Planch.	"chaparrón"	Fructif.
19	JUGLANDACEAE	<i>Juglans olanchana</i> Stand. & L.O. Williams.	"nogal"	Foliac.
20	LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Millier.	"aguacate"	Foliac.

21	LECYTIDACEAE	<i>Couroupita guianensis</i> Aublet.	"árbol del cañón"	Foliac.
22	LEGUMINOSA	<i>Acacia hindsii</i> Benth.	"izcanal"	Florac. y fructif.
		<i>Albizia caribaea</i> (Urban) Britt. & Rose.	"conacaste blanco"	Foliac.
		<i>Andira inermis</i> (Sw.)	"almendro de río"	Foliac.
		<i>Bauhinia aculeata</i> L.	"casco de venado"	Foliac.
		<i>Butea frondosa</i> (<i>B. monosperma</i>) L. Taub.	"pito de oro"	Fructif.
		<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L) Sw.	"flor barbona"	Florac.
		<i>Cassia fistula</i> L.	"caña fistola"	Fructif.
		<i>Cassia grandis</i> L. f.	"carao"	Florac.
		<i>Cassia siamee</i> Lam.	"casia"	Foliac. y fructif.
		<i>Delonix regia</i> (Bojer.) Raf.	"flor de fuego"	Foliac. y fructif.
		<i>Diphysa robinoides</i> Benth.	"guachipilín"	Foliac y fructif.
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.	"conacaste negro"	Fructif.
		<i>Erythrina berteroa</i> Urban.	"pito"	Florac. y fructif.
		<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Griseb.	"madrecacao"	Florac. y fructif.
		<i>Hymenaea courbaril</i> L.	"copino"	Foliac.
		<i>Inga densiflora</i> Benth.	"paterno"	Foliac.
		<i>Inga sp.</i>	"pepeto verde"	Florac. y fructif.
		<i>Inga vera</i> (Willd.) J. León.	"pepeto real" ("pepeto café")	Florac. y fructif.
		<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn. Smith.	"chaperno"	Fructif.
		<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq) Macbride.	"quebracho"	Florac. y fructif.
		<i>Myroxylon balsamun</i> var.	"báisamo"	Fructif.
		<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	"mangollano"	Florac. y fructif.
		<i>Poeppigia procera</i> Presl.	"membre"	Fructif.
		<i>Pithecellobium saman</i> (Willd.) Benth.	"carreto"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Tamarindus indica</i> L.	"tamarindo"	Foliac.
23	LILIACEAE	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawler.	"izote mexicano ornamental"	Foliac.
		<i>Yucca guatemalensis</i> J.G. Baker.	"izote comestible"	Foliac.
24	LYTRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	"júpiter"	Foliac.
		<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L) Pers.	"júpiter de java"	Fructif.
25	MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth.	"nance"	Florac. y fructif.
26	MELASTOMATACEAE	<i>Conostegia xalapensis</i> L.	"clrín "	Foliac.
27	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	"cedro"	Florac. y fructif.
		<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	"caoba"	Florac. y fructif.
28	MORACEAE	<i>Ficus goldmanii</i> Standley.	"amate"	Foliac.
		<i>Artocarpus attilis</i> (Parkinson) Fosberg.	"árbol de pan"	Foliac.
		<i>Ficus benjamina</i> sp.	"benjamina"	Foliac.
		<i>Ficus ovalis</i> (Liebm.) Miq.	"capulamate"	Foliac. y siconos
		<i>Castilla elastica</i> Cervantes.	"castilla elástica"	Foliac. y fructif.
		<i>Ficus lyrata</i> Warb.	"ficus pandurata"	Foliac.
		<i>Cecropia</i> sp.	"guarumo"	Foliac. y florac.
		<i>Ficus</i> sp.	"palo de hule"	Foliac.
		<i>Brosimum terrabanum</i> Pittier.	"ujushte"	Foliac.
29	MYRTACEAE	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (Berg.) Nied.	"arrayán"	Foliac.
30	MYRTACEAE	<i>Calistemon lanceolatus</i> (Solandex Gaertn).	"calistemo"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	"cerezo de belice"	Foliac.
		<i>Eugenia aeruginosa</i> DC.	"guacoco"	Foliac.

		<i>Eucalyptus sp.</i>	"eucalipto"	Foliac.
		<i>Psidium guajava L.</i>	"guayabo"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Zizigium malaccensis (L.) Merrill & Perry.</i>	"marañón japonés"	Florac. y fructif.
		<i>Sizigium jambos (L.) Alston.</i>	"manzana rosa"	Foliac.
		<i>Pimenta officinalis Lindley</i>	"pimienta gorda"	Foliac.
		<i>Melaleuca leucadendron</i>	"falso corcho"	Foliac.
31	NYCTAGINACEAE	<i>Neea psychotriodes</i> Donn. Smith.	"teñidor"	Foliac. y florac.
32	PALMAE	<i>Cocos nucifera L.</i>	"cocotero"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Phoenix sp.</i>	"palmera parecida a cica"	Foliac.
		<i>Caryota urens L.</i>	"palmera cola de pescado"	Foliac.
		<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud.	"palmera de garza"	Foliac.
		<i>Brahea salvadorensis</i>	"palmera de sombrero"	Foliac.
		<i>Acrocomia sp.</i>	"palmera real"	Foliac.
		<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	"palmera oriental"	Foliac.
33	PANDANACEAE	<i>Pandanus tectorius</i> Parkins.	"pandano"	Foliac. y fructif.
34	PINACEAE	<i>Pinus sp.</i>	"pino"	Foliac.
35	PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>	"cordoncillo"	Florac. y fructif.
36	POLYGONACEAE	<i>Triplaris melaenodendron (Bertol.) S. & S.</i>	"mulato"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Coccoloba caracasana</i> Meissn.	"papaturre"	Foliac. y florac.
		<i>Tectona grandis L. f.</i>	"teca"	Foliac.
37	PROTEACEAE	<i>Grevillea robusta</i> Cunningham.	"gravileo"	Foliac.
38	RHAMNACEAE	<i>Colubrina ferruginosa</i> Brongn.	"chaquiro"	Foliac. florac. y fructif.
39	ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i>	"tamarindo japonés"	Foliac.
		<i>Couepia poliantha (Kunth) Rose.</i>	"zapotillo amarillo"	Foliac.
		<i>Licania platypus (Hemsl)</i>	"zunzapote"	Foliac.
40	RUBIACEAE	<i>Genipa americana (L.)</i>	"irayol"	Foliac.
		<i>Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.</i>	"salamo"	Foliac. y florac.
41	RUTACEAE	<i>Citrus aurantifolia (L.) Swingle.</i>	"limón"	Foliac.
		<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>	"naranja"	Foliac.
		<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	"matasano"	Foliac.
42	SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	"mamón"	Foliac.
		<i>Sapindus saponaria L.</i>	"pacún"	Fructif.
43	SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum cainito L.</i>	"caimito"	Foliac.
		<i>Mastichodendron capiri (A. DC.) Cronq.</i>	"tempisque"	Foliac. y fructif.
		<i>Pouteria sapota (Jacq.) H.E. M. & S.</i>	"zapote"	Foliac. florac. y fructif.
		<i>Pouteria sp.</i>	"zapotillo rojo"	Foliac. y fructif.
44	SIMAROUBACEAE	<i>Simaruba glauca</i> DC.	"aceituno"	Foliac. y fructif.
45	STERCULIACEAE	<i>Sterculia apetala (Jacq.) Karst.</i>	"castaño"	Foliac.
		<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	"caulote", "tapaculo"	Foliac. y fructif.
		<i>Teobroma cacao L.</i>	"cacao"	Foliac. y fructif.
46	TAXODIACEAE	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	"árbol de la noche triste"	Foliac. y fructif.
47	TILIACEAE	<i>Muntingia calabura L.</i>	"capulín"	Foliac. florac. y fructif.
48	ULMACEAE	<i>Trema micrantha (L.) Blume.</i>	"capulín macho"	Florac. y fructif.

CUADRO No. 2 : MUESTRA LAS ESPECIES PARASITAS Y SU ESTADO FENOLOGICO, REPORTADAS EN EL CENSO REALIZADO EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO - JUNIO 1997.

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FENOLOGIA
1	LORANTHACEAE	<i>Phthirusa pyrifolia</i>	"matapalo" "suelda con suelda"	florece todo el año
		<i>Psittacanthus calyculatus</i>	"matapalo" "liga de jocote" "liga" "gallito" "suelda con suelda" "chacxiu" "paxarínjo" "guate pajarito" "anteojo"	florece todo el año
2	MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i>	"matapalo ahorcador"	higos de febrero a septiembre
		<i>Ficus pertusa</i>	"matapalo de altura" "capulamate" "arnatillo"	junio a septiembre (todo el año)
		<i>Ficus sp.</i>	----	planta joven
3	VISCACEAE	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	"matapalo"	todo el año
		<i>Phoradendron robustissimum</i>	"matapalo" "muérdago" "viscum"	todo el año
		<i>Phoradendron sp.</i>	"enana" (autores)	todo el año

CUADRO NO. 3 : ESPECIES ARBOREAS Y ARBUSTIVAS PARASITADAS POR UNA O MAS DE LAS OCHO ESPECIES PARASITAS ENCONTRADAS EN EL CENSO REALIZADO EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO - JUNIO 1997

No.	NOMBRE CIENTIFICO	P. calyc.	P. pyrif.	Ph robust.	Ficus obtusif.	Ficus sp.	Ficus pertusa	Ph. sp.	Ph. quadrang.	SUMA TOTALES
1	<i>Mangifera indica</i> L.				2					2
2	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook & Thom.		1							1
3	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex H.B.K.		1							1
4	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.		1	47	1					49
5	<i>Thaibebuia rosea</i> (Bertol.) DC.		1	113	1					115
6	<i>Cordia alliodora</i> (R & P)		2	5						7
7	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	1		1						2
8	<i>Casuarina equisetifolia</i>	6	42	1	5			1		59
9	<i>Terminalia catappa</i> L.		13							13
10	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.			1						1
11	<i>Cupressus</i> spp.		1		2					3
12	<i>Calophyllum recoi</i> Stand.		3							3
13	<i>Persea americana</i> Miller.	1	1							2
14	<i>Andira inermis</i> (Sw.)	1			1					2
15	<i>Myroxylon balsamun</i> var.	3								5
16	<i>Cassia grandis</i> L. f.		1							1
17	<i>Albizia caribaea</i> (Urban) Britt. & Rose.		2							2
18	<i>Cassia siamea</i> Lam.	36	4							42
19	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.		1							1
20	<i>Inga densiflora</i> Benth.	1								1
21	<i>Inga</i> sp.		13							13
22	<i>Inga vera</i> Willd. J. León	1	1							2
23	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Griseb.				1		2			5
24	<i>Pithecellobium saman</i> (Willd.) Benth.		1							1
25	<i>Diphyssa robinoides</i> Benth.									1
26	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	36								38
27	<i>Cedrela odorata</i> L.	19								19
28	<i>Ficus goldmanii</i> Standley.		1							1
29	<i>Ficus benjamina</i> spp.		2							2
30	<i>Ficus benjamina</i>		1							1
31	<i>Callistemon viminalis</i> (Solandex-Gaertn) Ch.	37	39	5				12		187
32	<i>Eucalyptus</i> spp.	1								1
33	<i>Psidium guajava</i> L.	2								2
34	<i>Sizigium malaccensis</i> L.		1							1
35	<i>Caryota urens</i> L.					5				6
36	<i>Triplaris melaenodendron</i> (Bertol.) Stand. & Stey.			5						5
37	<i>Coccoloba caracasana</i> Meissn.			1						1
38	<i>Simaruba glauca</i> DC.	2	2							4
	TOTAL	147	135	179	13	5	2	12	1	602

CLAVE :

<i>P. pyrif.</i>	=	<i>Phthirusa pyrifolia</i>
<i>P. calyc.</i>	=	<i>Psittacanthus calyculatus</i>
<i>Ph. robust.</i>	=	<i>Phoradendron robustissimum</i>
<i>F. obtusif.</i>	=	<i>Ficus obtusifolia</i>
<i>F. pertusa</i>	=	<i>Ficus pertusa</i>
<i>F. sp.</i>	=	<i>Ficus sp.</i>
<i>Ph. quadrang.</i>	=	<i>Phoradendron quadrangulare</i>
<i>Ph. sp.</i>	=	<i>Phoradendron sp.</i>

CUADRO 4. PARASITISMO DE DOS O MAS PLANTAS PARASITAS EN UN MISMO HOSPEDERO, REPORTADAS DURANTE EL CENSO REALIZADO EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO-JUNIO 1997.

No.	HOSPEDERO	PLANTAS PARASITAS	TOTAL
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	4 (1,2)	4
2	<i>Casia siamea</i>	2 (1,2,3)	2
3	<i>Diphycia robinoides</i>	1 (1,2)	1
4	<i>Gliricidia sepium</i>	1 (2) 1 (2,5)	1 1
5	<i>Myroxilon balsamum</i>	2 (1,2)	2
6	<i>Swietenia humilis</i>	1 (1,2) 1 (1,3)	1 1
7	<i>Callistemom lanceolatus</i>	65 (1,2) 4 (1,2,3) 1 (1,2,3,4) 1 (1,2,4,6) 3 (1,2,6) 2 (1,3) 9 (1,6) 1 (2,3) 1 (2,3,6) 4 (2,6) 3 (3,6)	65 4 1 1 3 2 9 1 1 4 3
8	<i>Caryota urens</i>	1 (4,5)	1
	TOTAL		108

CLAVE

- 1= *Psittacanthus calyculatus*
- 2= *Phthirusa pyrifolia*
- 3= *Phoradendron robustissimum*
- 4= *Ficus obtusifolia*
- 5= *Ficus sp.*
- 6= *Ficus pertusa*
- 7= *Phoradendron sp.*
- 8= *Phoradendron quadrangulare*

CUADRO 5. PORCENTAJE DE PARASITISMO EN ORDEN DECRECIENTE REGISTRADO EN HOSPEDEROS CENSADOS EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO-JUNIO 1997

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	%
1	MYRTACEAE	<i>Calistemon lanceolatus</i> (Solardex Gartn.	"calistemo"	30,96
2	BIGNONIACEAE	<i>Thabeuba rosea</i> (Bertol.) DC.	"maquillishuat"	19,04
3	CASUARINACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	"casuarina"	9,768
4	BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	"llama del bosque"	8,113
5	LEGUMINOSAE	<i>Cassia siamea</i> Lam.	"casia"	6,954
6	MELIACEAE	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	"caoba"	6,291
7	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	"cedro"	3,146
8	LEGUMINOSAE	<i>Inga sp.</i>	"pepeto"	2,483
9	COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i> L.	"almendro"	2,152
10	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i> (R.& P)	"laurel"	1,159
11	PALMAE	<i>Caryota urens</i> L.	"palmera cola de pescado"	0,993
12	LEGUMINOSAE	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq) Kunth ex Griseb.	"madrecacao"	0,993
13	POLYGONACEAE	<i>Triplaris melaeodendron</i> (Bertold) Standl. & Stey.	"mulato"	0,828
14	LEGUMINOSAE	<i>Myroxylon balsamum</i> var.	"bálsamo"	0,828
15	SIMARUBACEAE	<i>Simaruba glauca</i> DC.	"aceituno"	0,662
16	MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i> sp.	"benjamina"	0,662
17	LEGUMINOSAE	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb	"conecaste"	0,497
18	GUTTIFERAE	<i>Calophyllum recol</i> Stand.	"barillo"	0,497
19	CUPRESSACEAE	<i>Cupressus</i> sp.	"ciprés"	0,497
20	LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Miller.	"aguacate"	0,497
21	BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	"jole"	0,331
22	MYRTACEAE	<i>Psidium guajaba</i> L.	"guayabo"	0,331
23	LEGUMINOSAE	<i>Andira inermis</i> (Sw.)	"almendro de río"	0,331
24	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i> L.	"mango"	0,331
25	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav) Steud.	"volador"	0,331
26	LEGUMINOSAE	<i>Diphycia robinoides</i> Benth.	"guachipilin"	0,331
27	MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> sp.	"eucalipto"	0,331
28	ANNONACEAE	<i>Cananga odorata</i> (Lam) Hook & Thomson.	"lilán lilán"	0,331
29	LEGUMINOSAE	<i>Cassia grandis</i> L. f.	"carao"	0,331
30	LEGUMINOSAE	<i>Pithecellobium saman</i> (Wild.) Benth	"carreto"	0,331
31	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i> Meissn.	"papaturo"	0,331
32	MYRTACEAE	<i>Zizigium malaccensis</i> (L.) Merril & Perry.	"marañón japonés"	0,331
33	BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex H.B.K.	"san andrés"	0,331
34	LEGUMINOSAE	<i>Inga densiflora</i> Benth.	"paterno"	0,331
35	MORACEAE	<i>Ficus goldmanii</i> Standley.	"amate"	0,166

CUADRO 6. FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA DE LAS DIFERENTES ESPECIES PARASITAS REPORTADAS EN EL CENSO REALIZADO EN 10 PARQUES Y UNA PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO-JUNIO 1997.

ESPECIE PARASITA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
<i>P. pyrifolia</i>	11	27,5
<i>P. calyculatus</i>	9	22,5
<i>P. robustissimum</i>	9	22,5
<i>Phoradendron sp.</i>	4	10
<i>F. obtusifolia</i>	3	7,5
<i>F. pertusa</i>	2	5
<i>Ficus sp.</i>	1	2,5
<i>P. quadrangulare</i>	1	2,5
TOTAL		100%

CUADRO 7. DENSIDAD ABSOLUTA Y RELATIVA DE ARBOLES Y ARBUSTOS PARASITADOS POR UNA O VARIAS PLANTAS PARASITAS REPORTADAS EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO-JUNIO 1997.

ESPECIE PARASITA	DENSIDAD ABSOLUTA No. ARB. / AREA TOTAL CENSADA	DENSIDAD RELATIVA %
<i>P. calyculatus</i>	243 arb. / 0.305 Km ²	33,65
<i>P. pyrifolia</i>	227 arb. / 0.305 Km ²	31,44
<i>P. robustissimum</i>	192 arb. / 0.305 Km ²	26,59
<i>Phoradendron sp.</i>	34 arb. / 0.305 Km ²	4,71
<i>F. obtusifolia</i>	15 arb. / 0.305 Km ²	2,08
<i>F. pertusa</i>	8 arb. / 0.305 Km ²	1,11
<i>Ficus sp.</i>	2 arb. / 0.305 Km ²	0,28
<i>P. quadrangulare</i>	1 arb. / 0.305 Km ²	0,14
TOTAL		100%



CUADRO 8. DISTRIBUCION INTERNA DE LA POBLACION DE ARBOLES Y ARBUSTOS CENSADOS EN 10 PARQUES Y UNA PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO - JUNIO 1997.

LUGAR	FAMILIAS	ESPECIES	PARASIT. SIMPLE	PARASIT. COMBIN.	TOTAL DE PARASIT.	ESPECIES SANAS	TOTAL Sp. CENSADAS
PARQUE CUSCATLAN	32	79	146	17	163	1041	1204
PARQUE SABURO HIRAO	37	84	85	1	86	1373	1459
PARQUE ZOOLOGICO NAC.	33	77	50	1	51	776	827
PARQUE INFANTIL	37	76	120	23	143	1531	1674
PARQUE CENTRO AMERICA	17	32	16	11	27	152	179
PARQUE BUENOS AIRES	14	26	10	3	13	129	142
PARQUE SAN JOSE	17	24	20	38	58	74	132
PLAZA REP. DE ARGENTINA	7	9	19	12	31	16	47
PARQUE COL. EL ROBLE	15	25	13	2	15	70	85
PARQUE CENTENARIO	11	22	13	0	13	62	75
PARQUE BOLIVAR	14	24	5	0	5	92	97
TOTAL	234	478	497	108	605	5316	5921

CUADRO 9. PORCENTAJE DE PARASITISMO ENCONTRADO EN ESPECIES VEGETALES ARBOREAS Y ARBUSTIVAS DURANTE CENSO EFECTUADO EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. ENERO-JUNIO 1997.

LUGAR	AREA m ²	No. ARB. Y ARBUST. CENSADOS	TOTAL HOSP. PARASITADOS	% PARASITISMO EN CADA PARQUE	% PARASITISMO EN CENSO TOTAL
P. CUSCATLAN	86.100	1.204	163	13,53	26,94
P. SABURO IRAO	77.000	1.459	86	5,17	14,21
P. ZOOLOGICO	77.000	827	51	6,04	8,43
P. INFANTIL	35.000	1.674	143	8,54	23,64
P. COL. CENTRO AMERICA	14.000	179	27	15,08	4,46
P. BUENOS AIRES	4.091	142	13	9,15	2,15
P. SAN JOSE	3.324	123	58	43,93	9,52
PL. REP. DE ARGENTINA	3.300	47	31	65,95	5,12
P. REDONDEL EL ROBLE	3.082	85	15	17,64	2,48
P. CENTENARIO	1.000	75	13	17,33	2,15
P. BOLIVAR	1.000	97	5	5,15	0,83
TOTAL	304.897	5.912	605		99,93



**CUADRO 10. DISTRIBUCION O DISPERSION INTERNA DE LA POBLACION DE
ARBOLES Y ARBUSTOS CENSADOS EN 10 PARQUES Y 1 PLAZA
DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.
ENERO-JUNIO 1997**

LUGAR	VARIANZA	MEDIA	VARIANZA / MEDIA	PATRON
PARQUE CUSCATLAN	337,82	20,71	16,31	Amontonado
PARQUE SABURO HIRAO	979,06	20,6	47,52	Amontonado
PARQUE ZOOLOGICO NAC.	90,44	10	9,04	Amontonado
PARQUE INFANTIL	339,29	20,29	16,72	Amontonado
PARQUE CENTRO AMERICA	6,65	4,6	1,45	Amontonado
PARQUE BUENOS AIRES	3,96	2,6	1,52	Amontonado
PARQUE SAN JOSE	59,59	6,33	9,41	Amontonado
PLAZA REP. DE ARGENTINA	12,53	4,43	2,83	Amontonado
PARQUE COL. EL ROBLE	9,61	3	3,2	Amontonado
PARQUE CENTENARIO	10,89	4,33	2,52	Amontonado
PARQUE BOLIVAR	2,25	2,5	0,9	Distrib. Uniforme.

Familia Loranthaceae

Descripción general

Plantas erectas, arbustivas o subarbustivas, unisexuales o bisexuales, usualmente hemiparásitas, presentan clorofila en tallos y hojas, epifitas sobre las ramas de los hospederos y raramente terrestres o en raíces como (*Gaiadendron*). Algunos géneros presentan raíces epicorticales con órganos especializados llamados "haustorios" que se introducen al tallo del hospedero (ausentes en *Psittacanthus* y *Phoradendron*).

Las hojas usualmente se encuentran opuestas o subopuestas, raramente alternas, simples, glabras casi siempre articuladas en la base, textura carnosa con borde entero u ondulado, venación pinnada o palmeada, estípulas ausentes; inflorescencias básicamente axilares, con flores sésiles o pedunculares, diminutas o grandes desde 1 mm hasta 30 cm, en grupos de 2 (díadas), tres (tríadas) o solitarias (mónadas); los grupos de flores nacen en forma espigosa, racemosa o paniculada, emergen de las depresiones de los raquis, en algunos géneros los nudos o yemas encierran las inflorescencias jóvenes, cáliz reducido a un incospicuo calyculo; los frutos contienen una sola semilla con 2 cotiledones o mas, cubierta por tejido viscoso con endospermo presente excepto en *Psittacanthus*.

Las plantas incluidas en esta familia presentan un amplio rango de morfología floral e incluyen diferentes formas de vida. La reducción de la cavidad ovárica y la simplificación de los tejidos del óvulo probablemente está asociado con la evolución del fruto al ir germinando sobre los diferentes

hospederos. Recientemente los estudiosos de estas plantas acordaron que éstas deben ser tratadas como varias y pequeñas familias (Kuijt, 1968).

Distribucion

Esta familia está representada por mas o menos 40 géneros y cerca de 1, 500 especies, distribuidas generalmente en regiones tropicales y subtropicales del viejo y el nuevo mundo, raramente en regiones frías.

Literatura

Burger & Kuijt, (1977); Lozano, (1981); Rizzini, (1982); Heywood et al (1985); Chity, (1985); Kuijt, (1986); D'arcy, (1987).

Nombre científico: *Psittacanthus calyculatus*(D.C.)G. Don.

Nombre (s) común (es): "matapalo" (El Salvador)

Descripción

Conocidas también como *Loranthus calyculatus* (DC.), *Psittacanthus chrismarii* (Urb), *Psittacanthus semiarticulatus* Rizz. Estudios posteriores las han identificado como 2 especies diferentes (Kuijt, 1987): *P. rhynchanthus* (Benthan) y *P. calyculatus non* (DC.) G. Don. Gen. Arbustos hemiparásitos, de ramas robustas y erectas, desprovistas de raíces aéreas. La corteza pardo-amarillenta y menudamente fisurada, ramitas jóvenes cuadrangulares. Es una planta muy atractiva por el color rojo o anaranjado de sus flores. Se encuentra en bajas elevaciones. Se le atribuyen acciones curativas en medicina popular como antiartrítico, antitumoral, catártico, diurético, hipotensor, tónico capilar contra la alopecia, contra angina de pecho, flujo de vientre y hasta abortivo, (Lozano 1981).

Hojas

Opuestas o subopuestas, carnosas en vivo, coriáceas en seco, forma oblonga u oblongo-lanceolada, angosta a lo largo de la dirección del ápice que es un tanto obtuso, cuneadas en la base, oblicuas o falcadas, ligeramente onduladas en los bordes, oscuras en seco, nervaduras longitudinales de 3-6 cm, con estomas muy pequeños de 7 a 12 cm de longitud y 3-4 cm de ancho (hasta 5 x 20 cm), pecíolo subnulo (0-8 mm de longitud, gradualmente emergiendo con la lámina.

Flores

Hermafroditas, en tríadas, dispuestas en umbelas, 3-4 radiadas, las cuales se disponen en una especie de panícula terminal de 5-15 cm de largo, brácteas deltoideas diminutas; botones florales cilíndricos de 4 cm de largo, pedúnculos de las tríadas de 4-16 cm. de longitud, el pequeño calículo denticulado en el margen, se puede diferenciar del ovario. Perigonio encamado, amarillos en el ápice. Filamentos insertos cerca de la mitad de los tépalos, levemente surcados. Anteras de 3 mm de largo. Estigma punctiforme.

Fruto

Elipsoidal, de 15-20 mm de largo, amarillo-anaranjado cuando vivo. Semillas carentes de albúmina con 2 o más cotiledones. (Fig. 3).

Fenología

Probablemente floreciendo durante todo el año.

Distribución

Del sur de México incluyendo baja California hasta Sur América.

Literatura

Calderón y Standley (1925); Choussy (1932); Standley y Steyermark (1946), Burger & Kuijt (1977), Rivera (1981), Rizzini (1982), Heywood *et al* (1985), Kuijt (1986); Kuijt (1987); D'arcy (1987); Brummitt (1992); Berendson (1992).

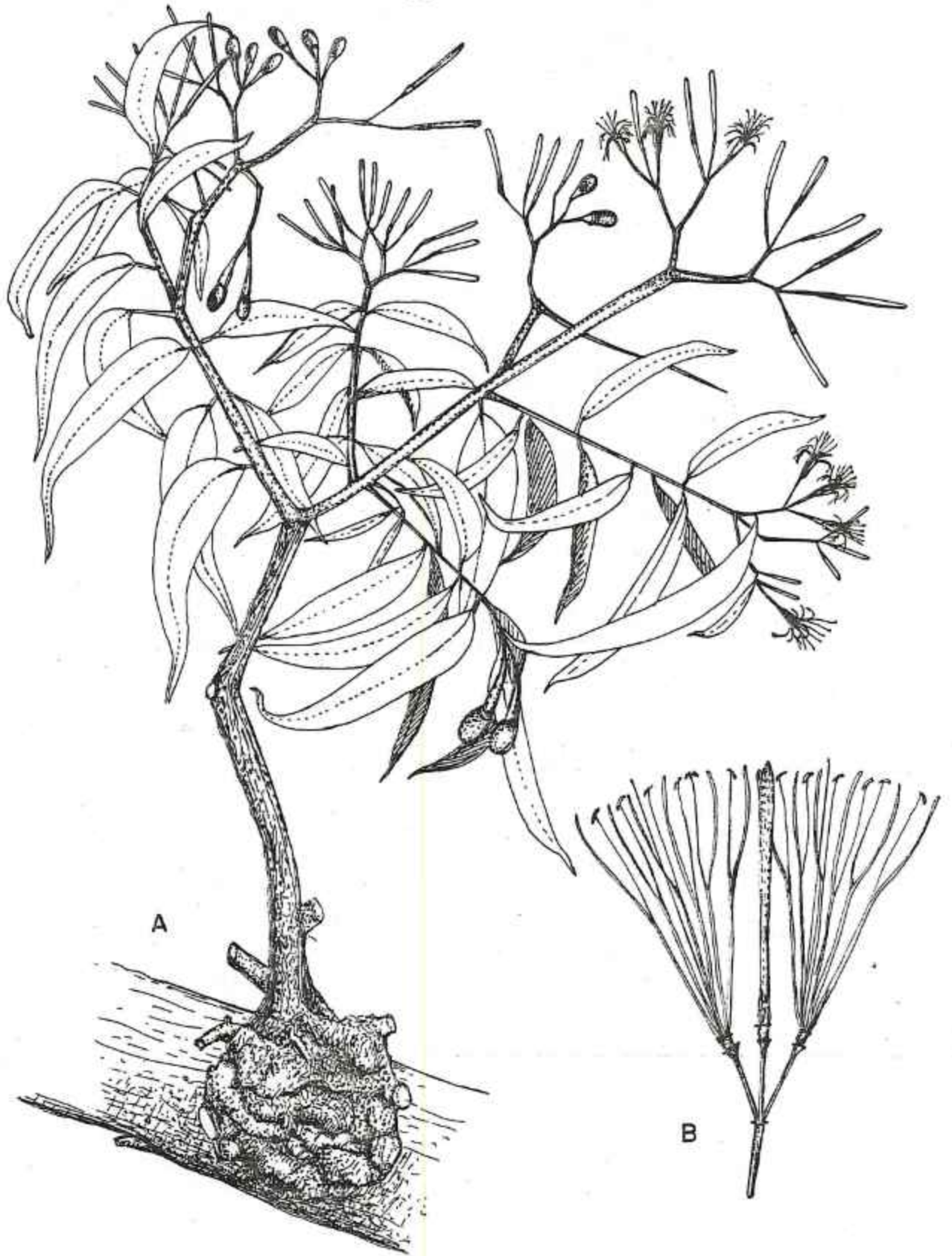


FIG. 3. *Psittacanthus calyculatus* (DC.) G. Don
 A. RAMA CON FLORES Y FRUTOS (Reducida 3/4)
 B. FLORES, (Tamaño natural)

Nombre científico : *Phthirusa pyrifolia* (H.B.K.)

Nombre (s) común (es): "matapalo" "suelda con suelda" (El Salvador)

Descripción

Arbustos erectos de 1 m de longitud mas o menos, usualmente bisexuales, hemiparásitas sobre tallos aéreos, raíces aéreas solo en la base con haustorios, ramitas, espigas y pecíolos densamente plagados de diminutas escamitas ferrugíneas (rufo-furfuráceas); tallos cilíndricos, pero comprimidos en los nudos. Parasitan diversos hospederos. Este género posee unas 30 especies, puede que no sea distinto de *Struthanthus*.

Hojas

Oblongas, raras veces elípticas u oblongo-lanceoladas, color verde-oscuro y lustroso, en la base un poco angosta y cuneiformes, en el ápice redondeadas pero el extremo del ápice es agudo u obtuso, a veces ligeramente emarginado, mucronado o no, finamente coriáceas, nervadura media un tanto ferrugíneas, escamosa en el envés, nervaduras laterales pinnadas, las dos caras de la lámina están densamente estomatóforas, 6-12 cm de largo, 3-6 cm de ancho; pecíolos de 7-13 mm de largo.

Flores

Espigas usualmente solitarias, a veces combinadas en panícula en la punta de las ramas delgadas, 4-10 cm de largo; pedúnculos 5-10 mm de largo, tríadas sésiles o subtendidas por pedúnculos brevísimos pero perceptibles.



Bracteolas una mas grande que las otras dos. Flores rojas, 2 mm de largo, hermafroditas. Tépalos crasos, 1.5 mm de largo. Filamentos anchos y cortísimos, casi totalmente soldados a los tépalos.

Fruto

Elipsoidal, en vivo rojo-anaranjado o rojo con amarillo, verde en la base, 6-8 mm de largo. (Figs. 4 y 5).

Fenología

Florece y fructifica todo el año.

Distribución

Desde México hasta Brasil, es una de las especies mas comunes en la región neotropical.

Literatura

Standley y Calderón, (1925); Kuijt, (1977); Rizzini, (1982); Kuijt (1986).



FIG. 4 *Phthirusa pyrifolia*. (H. BK) Eich.
PLANTA CON FLORES Y FRUTOS
(Reducida a 3/4
FLOR AUMENTADA 12 Veces



FIG.5 *Phthirusa pyrifolia* (H. B. K.) Eichler.
RAMA CON FRUTOS (Tamaño natural)
FLOR AUMENTADA 10Veces

Familia moraceae**Descripción general.**

Arboles, arbustos lianas o hierbas; usualmente lechosas. Hojas alternas, simples, pecioladas. Inflorescencias de espigas laterales, capituladas, diminutas situadas dentro de un receptáculo, redondeado, llamado "fruto" por el vulgo, el cual corresponde a un pedúnculo ensanchado carnoso. Las flores son polinizadas por insectos pequeños, flores unisexuales regularmente; 4 sépalos, algunas veces unidos por abajo, 4 pétalos libres, de 1-4 estambres libres. Ovario súpero o ínfero en una celda. Fruto en aquenio o drupa, algunas veces agregado dentro de un sincarpo con un receptáculo carnoso o rodeado por un carnoso o fibroso receptáculo. Se trata de una amplia familia.

Distribución

Desde México pasando por Centroamérica hasta Sur América.

Literatura

Standley y Steyermark, (1946); Burger, (1977); De Filippis, (1992).

Nombre científico : *Ficus obtusifolia* Kunth.

Nombre (s) común (es): "matapalo" , "matapalo ahorcador" (El Salvador)

Descripción

Arboles desde muy pequeños hasta muy grandes 8.25-45 m de alto, estranguladores o independientes, los troncos son frecuentemente acanalados y con apoyos angostos, no presentan pubescencias, estípulas de 10-40 mm de largo y de 7-11 mm de grosor en la base, sin aberturas y sin pelos, ocasionalmente persistiendo en las hojas.

Hojas

Usualmente se agrupan en las ramas, pecíolos de 8-25 (45) mm de largo, 1.5-5 mm de grosor, sin pelos, profundamente surcada de arriba; láminas de 11-22 cm de largo y de 5-10 cm de ancho, obovoide, abruptamente redondeada en la cima o en ocasiones bruscamente obtusa, atenuada en la base, al secarse es rígida pero con textura de papel a subcoriácea, el borde es ligeramente enrollado hacia atrás o hacia abajo, siendo suave y sin pelos en ambas superficies, la venación es plana en el haz y prominente en el envés.

Higos o siconos

Los higos o siconos se encuentran en pares o agrupados alrededor del mundo frecuentemente en las puntas de los tallos, sostenidos en pequeños pedúnculos, dos brácteas muy conspicua y básicas, enteras o divididas; tamaño 14-16 mm de largo, alrededor de 12 mm de ancho, de 16-20 mm de diámetro, redondos o volviéndose planos a ambos extremos, suaves al tacto, frecuentemente lustrosos. (Fig. 6).

Fenología

Los higos maduros se pueden colectar de febrero a septiembre.

Distribución

Desde México al norte de Perú. Probablemente 600 especies o mas distribuidas en la región tropical.

Literatura

Burger, (1977); Witsberger, (1982).

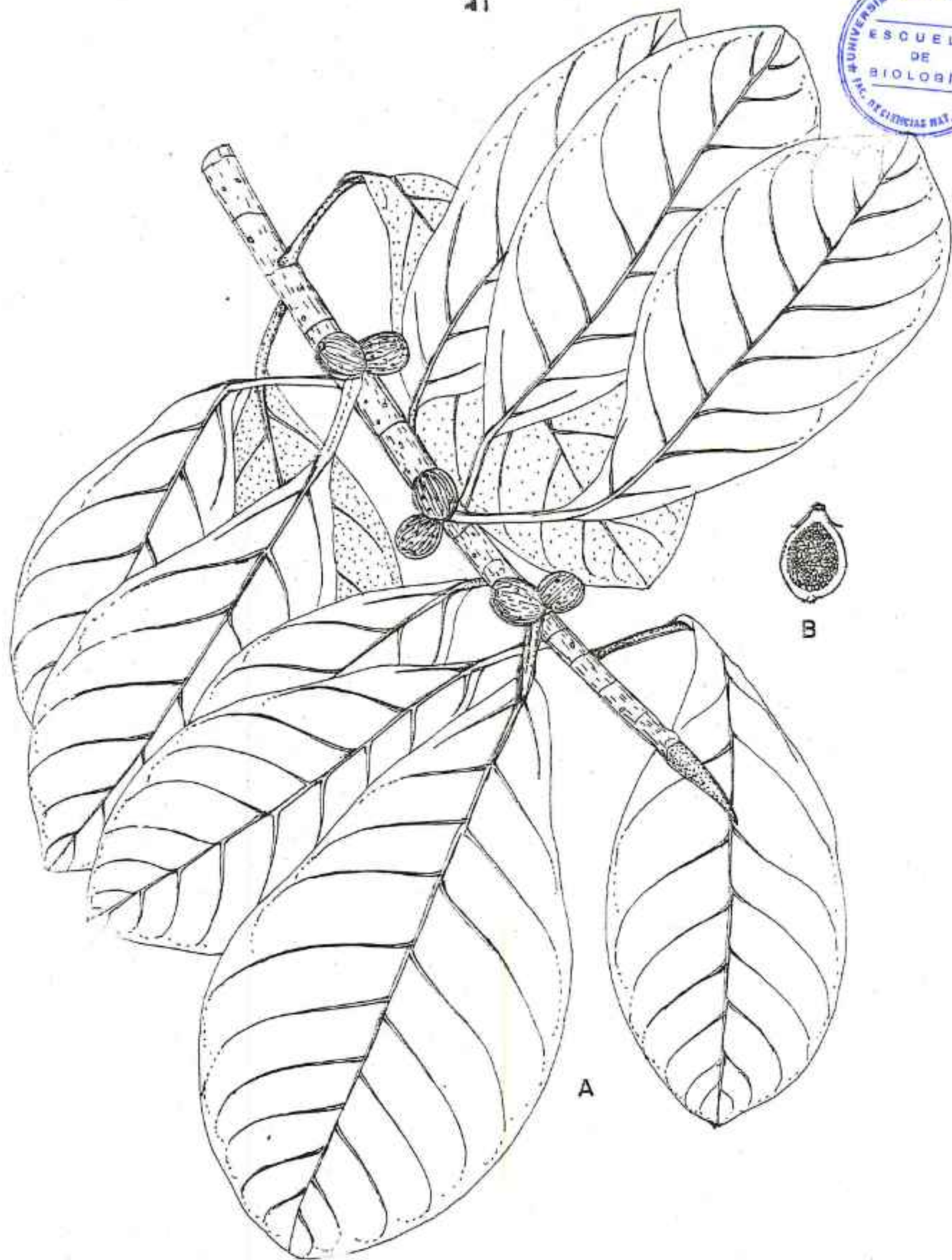


FIG. 6 *Ficus obtusifolia* Kunth

A. RAMA CON SICONOS, (Reducido a la mitad)
B. FRUTO PARIDO, (Tamaño natural)

Nombre científico : *Ficus pertusa* L. f.

Nombre (s) común (es): "matapalo de altura", "capulamate", "amatillo"

Descripción

Usualmente son árboles pequeños de 5-12 (30) m de altura, son vistos como epífitos o estranguladores, raramente presentan pelos, estípulas de (3) 5-10 mm de largo, 1.2 -3 mm de grosor en la base sin aberturas llanas o minúsculas (0- 0.5 mm). Esta especie es reconocida por sus pequeñas y a veces acuminadas hojas, los higos con una cima crateriforme formada por un cuello de tejido alrededor y arriba del ostíolo. Estas especies son muy similares vegetativamente a *Ficus perforata* con algún tipo de higos pequeños que no poseen la crateriforme cima.

Hojas

Distantes o apiñadas, pecíolos de 6 - 25 (32) mm de largo y 0.6-1.6 mm de grosor, llano profundamente acanalado. Lámina de 5-11 cm de largo y 1.84 cm de ancho, angostamente elíptica o elíptico - oblonga, aguda o acuminada en la cima, de obtusa a aguda en la base, cuando seca presenta textura de papel o bastante rígida, el borde plano o ligeramente enrollado hacia atrás o abajo, suave y llana en ambas superficies.

Higos o siconos

Los higos están pareados en los nudos, sostenidos por pedúnculos de 2-6 mm de largo y alrededor de 1 mm de grosor, usualmente sin pelos, 2 brácteas usualmente enteras, alrededor de 2 mm de largo y 2-3 mm de ancho sin pelos, o muy pequeños. Los higos miden de 8-14 mm de diámetro, globosos, de superficie suave y sin pelos, pero cuando están secos son muy arrugados, de

color pálido con manchas oscuras, los ostíolos rodeados por un plano o apenas elevado collar de un tejido receptacular de 0.2 mm de alto y de 1.3 mm de diámetro. (Fig. 7).

Fenología

Floreciendo durante todo el año.

Distribución

Se extienden desde el sur de México y Jamaica hasta Paraguay. Desde el nivel del mar hasta 2,000 m de elevación pero usualmente son encontrados entre 900 y 1,600 en Costa Rica.

Literatura

Burger, (1977).



FIG. 7. Ficus pertusa L. F.

RAMA CON SICONOS (T./ natural)



Nombre científico : *Ficus sp.*

Nombre (s) común (es): No se conoce

Descripción

La muestra colectada es de una planta joven naciendo como epífita sobre una palmera *Caryota urens* ("palmera cola de pescado"), con raíces aéreas buscando el suelo, no presentan pelos, estípulas delgadas de mas o menos 2 mm de largo.

Hojas

Verdes y lustrosas, pequeñas de mas o menos 2.5-5.5 cm de largo, de 1.5-2.5 cm de ancho, pecíolos de 2 a 5 mm de largo, obtusas en la base y aguda en el ápex.

Higos o siconos

No se observaron porque la muestra estaba en estadio joven. (Fig. 8).

Fenología

Se desconoce

Distribución

En el presente trabajo se encontró en uno de los once parques censados.

Literatura

No se puede citar, por no haber identificado la muestra.

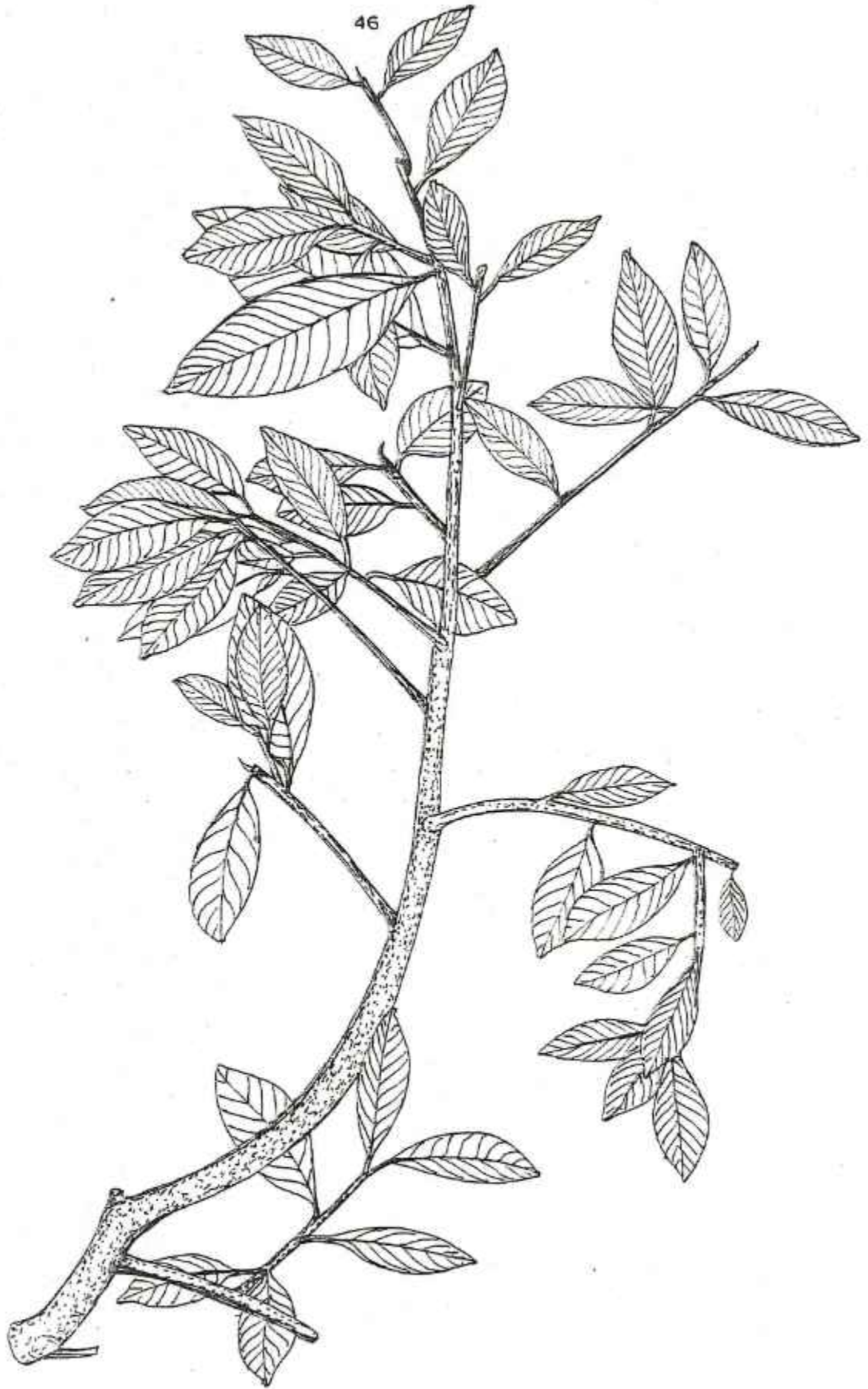


FIG.8 *Ficus* sp.
RAMA JOVEN ESTERIL (Reducida a 1/4)

Familia viscaceae

Descripción general.

Pequeños a medianos arbustos, parásitos o semiparásitos, epífitos, glabros, foliosos o escamosos; catáfilos por lo general presentes en la base de las ramas laterales y / o inflorescencias, a veces interpoladas entre pares sucesivos de hojas normales; monoicos o dioicos. Hojas decusadas. Inflorescencias mayormente axilares, solitarias o en pequeños fascículos, sostenidas por un pedúnculo (algunas con pares adicionales de catáfilos basales) y uno o mas entrenudos fértiles en los cuales se encuentran las flores y frutos dispuestos en 1, 2 o 3 series longitudinales arriba de cada bráctea fértil; flores generalmente sumergidas en el eje, monoclamídeas, anteras diminutas y sésiles, con uno o dos lóculos; ovario ínfero. Fruto una baya con una semilla; semilla rodeada por un tejido viscoso, endosperma y embrión de color verde lustroso.

Distribución

Es una familia de distribución cosmopolita, una familia de alrededor de 11 géneros y varios cientos de especies (cerca de 400 especies) mayormente diversificadas en los trópicos, a excepción de *Arceuthobium* que está restringido para el hemisferio norte. *Dendrophthora* y *Phoradendron* son en el Nuevo Mundo las contrapartes del género *Viscum*, la cual se encuentra en África, y partes de Europa y Asia.

Literatura

Burger y Kuijt, (1977); Heywood, (1985); Kuijt, (1986).

Nombre científico: *Phoradendron robustissimum* Eichler

Nombre (s) común (es): "viscum", "matapalo" o "muerdago" (Europa, Sur América, El Salvador).

Descripción

El género es semejante a *Dendrophthora*, por todos los rasgos esenciales. La especie es conocida también con los nombres de *Phoradendron faicifolium* Trel. o *Phoradendron pergranulatum* Trel. De bosques decíduos siemore verdes. Arbustos de pequeños a medianos, de 3 m aproximadamente; con 2 catáfilos basales grandes, tallos usualmente dicótomos, las ramas presentan morfología variada, cuando maduras son cilíndricas, en ramitas jóvenes se ven cuadrangulares, unisexuales, de color café - verdoso, amarillo - verdoso o muy verdes. Se reportan usos terapéuticos en medicina popular, como hipotensor, contra inflamaciones del intestino, en algunos lugares de Europa se usa contra la tuberculosis (Rivera, 1987).

Hojas

Ampliamente lanceoladas o mas típicamente abovadas, hasta 10 cm de largo y 4.5 cm de ancho, ápice redondeado o mucronado, base gradualmente atenuada en un pecíolo grueso y muy corto, opacas, coriáceas, palmatinervias o pinnadas, suculentas en vivo, coriáceas cuando secas.

Flores

Inflorescencias dimórficas, las flores masculinas se encuentran en mayor número que las femeninas, flores de 15 o mas en cada bráctea fértil, colocadas en dos series regulares; las flores presentan pétalos cerradas.

Frutos

Frutos ovoides, elíptico - ovados o cilíndricos; de 5mm de largo y 3 mm de ancho, color amarillo - verdoso o amarillento. (Figs. 9,10 y 11).

Fenología

Aparentemente floreciendo todo el año.

Distribución

Del sur de México hasta Panamá o Venezuela. El género presenta unas 300 especies que se distribuyen por las tres Américas, pero abundantes en Sur América.

Literatura

Standley & Steyermark. (1946); Burger y Kuijt, (1977); Rizzini, (1982); Kuijt, (1986); D'arcy, (1987); Rivera, (1987).

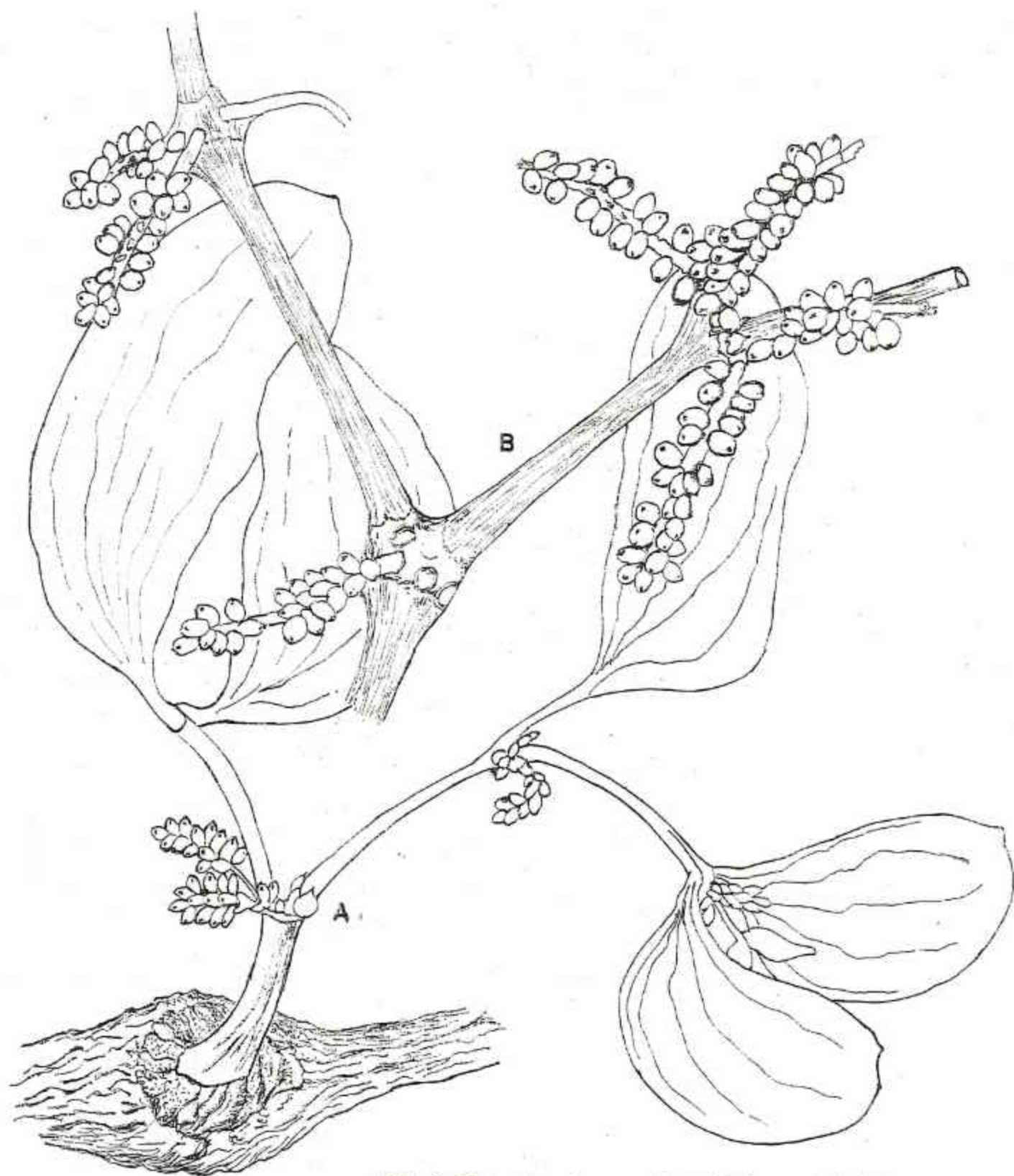


FIG. 9 Phoradendron robustissimum Eichler
 A. Rama con hojas y frutos (tamaño natural)
 B. Rama con frutos (tamaño natural)
 C. Nacimiento de la planta.

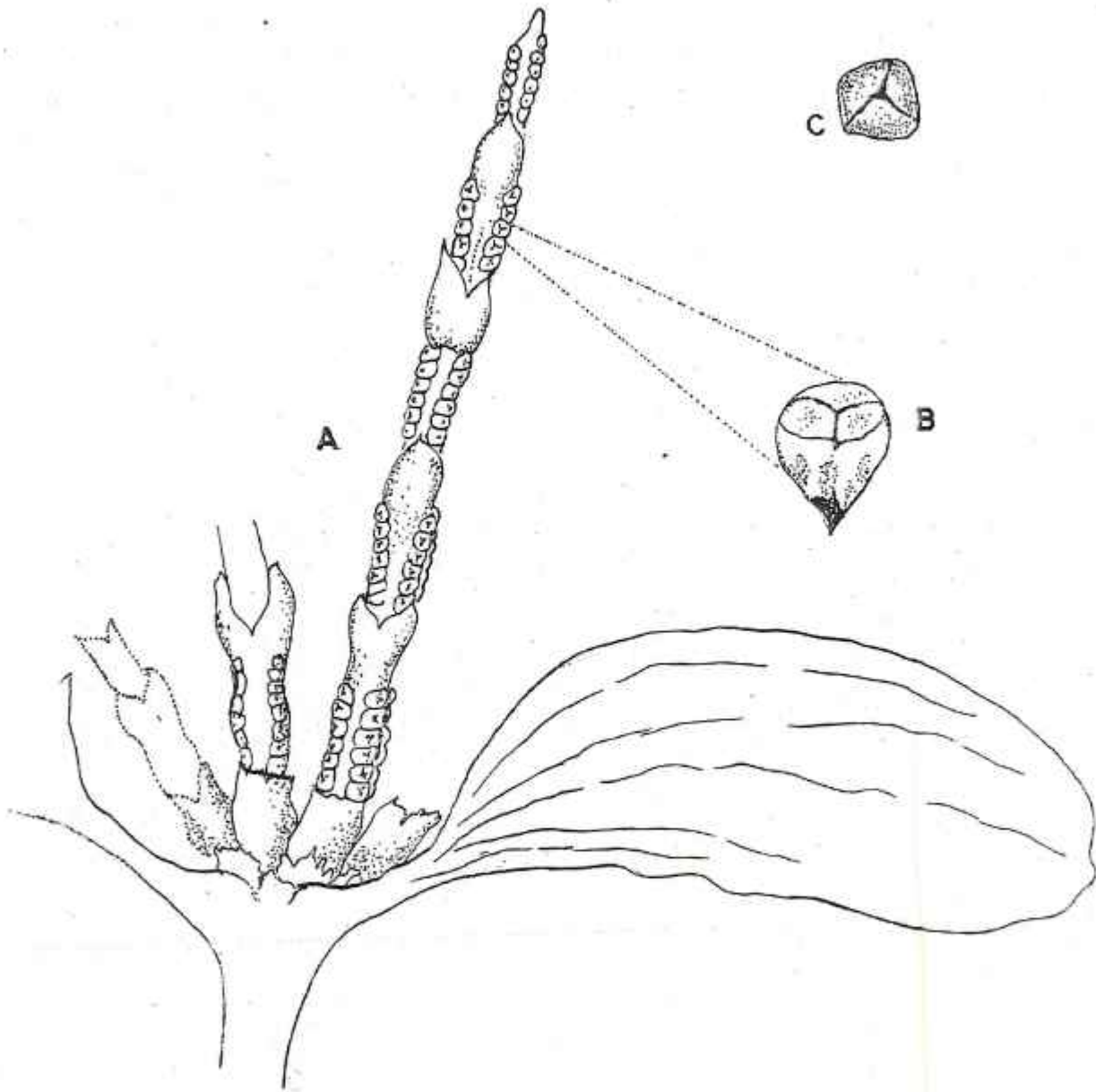


FIG. 10 .A: Inflorescencia.

B: Fruto vista lateral

C: " " " frontal

Aumentado 3 veces de su tamaño natural

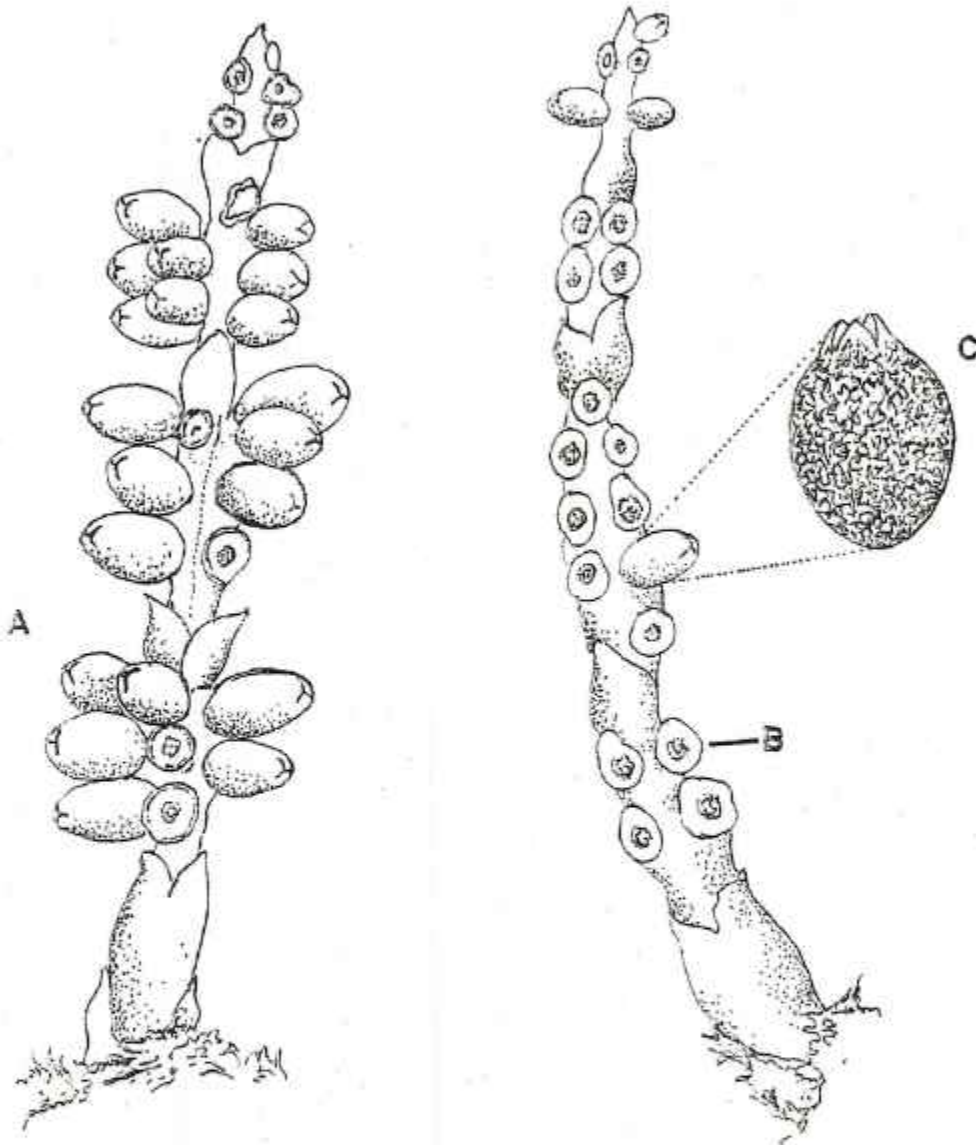


FIG. II Phoradendron robustissimum Eichler
 A. Infrutescencia aumentado 4 veces (f. natural)
 B. Quilla con cavidades o depresiones 4 veces del tamaño natural
 C. Fruto aumentado 8 veces del tamaño natural

Nombre científico: *Phoradendron quadrangulare* H.B.K.

Nombre (s) común (es): "matapalo"

Descripción

Arbusto, parásito, color verde brillante, monóico, mas o menos glabro, tallos cuadrangulares cuando jóvenes, un par de catáfilos solamente abajo del internudo de cada bráctea algunas veces inconspicuo.

Hojas

Ovadas o lanceoladas a veces espatuladas, cerca de 3 cm de largo y 1.5 de ancho, ápice redondeado, pecíolo indefinido o muy corto.

Flores

Espigas axilares solitarias o en grupos de 3, hasta 3 cm de largo, sin catáfilos basales, entrenudos fértiles 3 a 5; flores hasta 9 en cada bráctea fértil, pétalos cerradas, colocadas en dos series, las estaminadas escasas y en posiciones variables.

Frutos

Mas o menos globosos, de 3 mm de diámetro, amarillento. (Figs. 12, 13 y 14).

Fenología

Florece y fructifica durante todo el año.



Distribución

Abundante, especialmente en bosques caducifolios en la zona pacífica; entre 0 - 1,000 msnm. Desde México hasta Sur América. *Ph. quadrangulare* es la especie mas ampliamente distribuida del género y una especie variable con numerosos sinónimos.

Literatura

Burger & Kuijt, (1977); material bibliográfico inédito de Honduras, material sin referencia de Panamá.



FIG.12 *Phoradendron quadrangulare* (H. B. K)

PLANTA COMPLETA CON FRUTOS
(Reducida a 3/4)



FIG. 13. *Phoradendron quadrangulare* (H.B.K.)

RAMA CON FRUTOS (Reducida a 1/4)

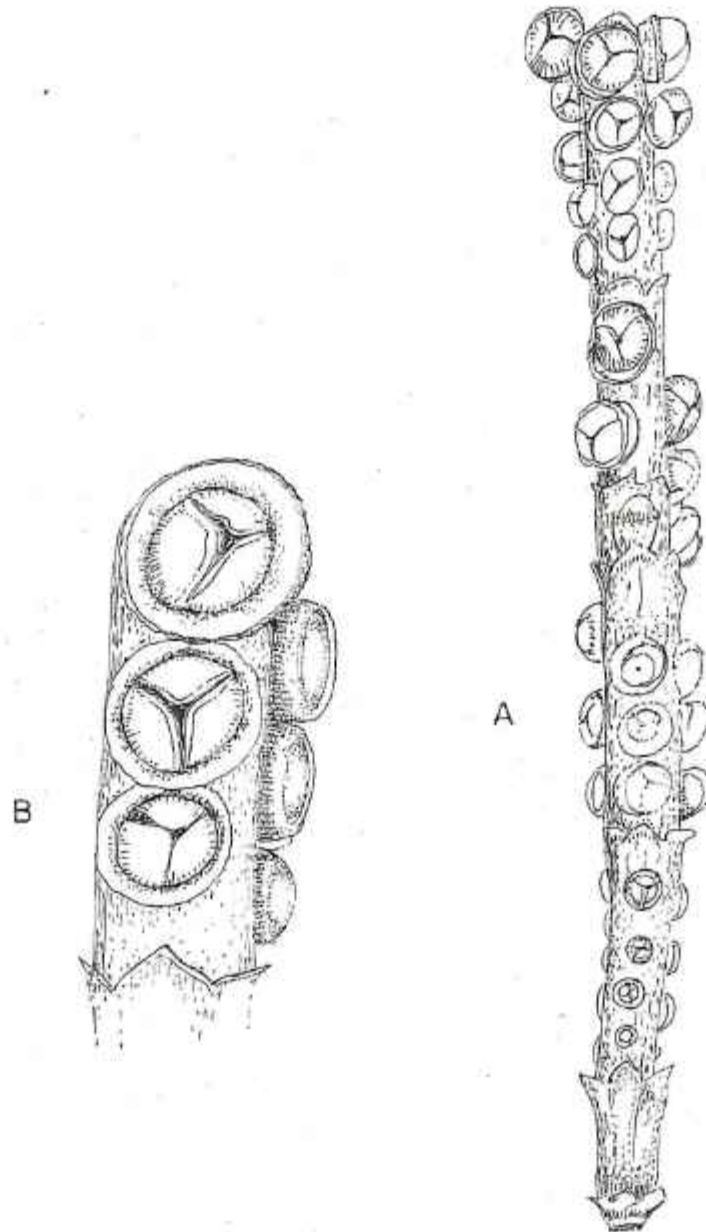


FIG. 14 Phoradendron quadrangulare (H. B. K).

A- INFLORESCENCIA COMPLETA
(Ampliada 4.5)

B- FLORES AUMENTADAS

Nombre científico : *Phoradendron sp.*

Nombre (s) común (es): "enana" (Los autores)

Descripción

Planta parásita de 10-35 cm de alto, color amarillenta, tallos con aristas, entrenudos cortos y largos.

Hojas

Espatuladas, de 2-4.5 cm de largo y de 1-1.3 cm de ancho, ápice redondeado, pecíolo indefinido, venación inconspícua.

Flores

Espigas axilares muy cortas, dos en cada axila, de 1-2 cm de largo, flores sésiles, pétalos cerrados.

Frutos

Globosos, de 2-3 mm de diámetro, encontrándose muy pocos en cada espiga, de color amarillo o amarillo-verdoso. (Fig. 15).

Fenología

Florecen y fructifican todo el año.

Distribución

En este trabajo de investigación fueron encontradas específicamente en árboles de *Callistemon lanceolatus* ("calistemo"), en cuatro de los once parques censados.

Literatura: No se puede citar, por no haber identificado la muestra.



FIG. 15. Phoradendron sp.

A. PLANTA CON FRUTOS (Reducida a la mitad)

B. FLOR.

V. DISCUSION

El Salvador, pese a su escasa extensión territorial (20, 000 Km²) está favorecido por su ubicación geográfica en la zona tropical, lo que le permite poseer un clima sin condiciones extremas, favoreciendo así el desarrollo de una gran diversidad vegetal (Ventura Centeno, s. p.); lo que se refleja en el cuadro 1 del presente trabajo, en donde se pueden observar gran variedad de especies forestales, frutales, ornamentales y medicinales; tanto nativas como exóticas, a las que las plantas parásitas atacan de igual forma. Todo lo anterior se desarrolla en un área de 0. 305 Km², correspondiente a 10 parques y 1 plaza censados, reportando un total de 47 familias, 114 géneros y 131 especies, entre árboles y arbustos.

Por otro lado es de hacer notar, (siempre en el cuadro 1); que también existe un buen grupo de árboles y arbustos sin parásitas, tal parece que estas plantas tienen cierta preferencia por los hospederos y según (Vickery, 1987; Daubenmire 1990) sugieren que existe cierto grado de mutualismo entre parásito y hospedero lo que podría explicar dicha preferencia.

Al analizar los agentes que provocan deterioro y destrucción en el recurso vegetal, se mencionan en principio factores humanos y fenómenos naturales; pero además existen algunas especies vegetales que destruyen a otras; tal es el caso de las conocidas como "matapalos" (Ventura Centeno s. p.); en el caso particular de esta investigación se reportan ocho especies parásitas (cuadro 2), y para El Salvador (Guzmán 1811, Calderón y Standley 1925 y Choussy 1932) reportaron aproximadamente 21 especies parásitas; al comparar ambos resultados, en términos de extensión territorial se puede



asegurar que en el área urbana de San Salvador se da una alta concentración de plantas parásitas; probablemente por ser las únicas áreas para percheo y pernoctación de los organismos dispersadores (aves, murciélagos, ardillas y otros). Con respecto a *P. calyculatus* se reporta que en Centroamérica se han colectado dos especies similares a la primera (*P. schiedeanus* y *P. rynchanthus*) pero difieren de ésta en que *P. schiedeanus* es reconocida por sus grandes, coloridas y abundantes flores (8-9 cm de longitud), grandes y asimétricas hojas y hábitat de altas montañas entre 1,700 y 3,300 m (Kuijt, 1977) y *P. rynchanthus* muestra una distintiva curvatura final en los botones florales, diferencia en la base de los estilos, estambres adheridos a los pétalos y hojas mas largas (Kuijt, 1977) por lo que se dedujo que la especie colectada en las áreas censadas es *P. calyculatus*, (figura 1).

Las especies parásitas se reportan en el cuadro 3; encontrándose 17 familias y 38 especies afectadas, de las cuales *Callistemom lanceolatus* (187), *Tabebuia rosea*, (115), *Casuarina equisetifolia* (59), *Spathodea campanulata* (49), *Cassia siamea* (42), *Swietenia humilis* (38), resultaron ser las mas altamente parasitadas, probablemente se deba a la estructura del hospedero; de tal manera que le permite a los agentes dispersores; descansar o dormir sobre ellos, facilitando la deposición de excretas en las ramas de éstos.

En el cuadro 4, se muestran las especies forestales como las mas parasitadas; ya que se encuentran invadidas por mas de una de estas plantas, probablemente este alto parasitismo se deba a una preferencia de los organismos dispersores que utilizan los hospederos para perchar o pernoctar; tal es el caso de *Callistemom lanceolatus* que se encontró parasitado por 1,

2, 3 y 4 especies de parásitas diferentes, indicando esto, probablemente que esta sea una especie muy atrayente a parásitas de la familia Loranthaceae y Viscaceae.

En el cuadro 5, se observa un parasitismo decreciente, según el cual *Callistemom lanceolatus* (30.96%), *Thabebuia rosea* (19.04%), *Casuarina equisetifolia* (9.76%), *Spathodea campanulata* (8.11%), *Cassia siamea* (6.95%), se pueden considerar como las mas susceptibles al parasitismo de estas plantas. A continuación se pueden encontrar 13 especies consideradas como forestales (Proveedoras de madera), utilizadas para aserrío, leña, carbón o para extraer aceites esenciales, acumulando un 33.61%; en el mismo cuadro se pueden categorizar 10 especies como frutales, sumando un 6.62%, el resto pueden catalogarse como ornamentales obteniendo un total de 59.43% de parasitismo, presentando un porcentaje mas alto que la suma de los dos anteriores, por encontrarse en esta categoría el *Callistemom lanceolatus* que ha sido el hospedero mas altamente parasitado.

En el cuadro 6, de frecuencias se destaca la especie *Phthirusa pyrifoia* presentando la mayor frecuencia absoluta ya que fue encontrada en el total de los parques en donde se realizó el censo, estos datos coinciden con lo expresado por Kuijt, 1977; Rizzini, 1982 y Kuijt, 1986, quienes aseguran que es una de las especies mas comunes desde México hasta Brasil; le siguió en orden de importancia la especie *Psittacanthus calyculatus* identificada en nueve de los once parques, de igual forma *Phoradendron robustissimum* mantuvo la misma frecuencia absoluta; éste último parasita principalmente árboles de "maquilishuat" (*Thabebuia rosea*) que podría considerarse como una clase de especificidad parasítica, similar a lo mencionado por Luko *et al* 1991,

quién reporta a "matapalos enanos" del género *Arceuthobium* como específicos de coníferas. En la misma tabla se puede observar que *Psittacanthus calyculatus*, *Phthirusa pyrifolia* y *Phoradendron robustissimum* cubrieron el 72.5 % de frecuencia relativa, ocupando el centro de la población; *Phoradendron sp.* ocupó el 10 %; el 15 % fue ocupado por Moraceae ("matapalo") que fueron menos frecuentes, atacando principalmente a "madrecacao" (*Gliricidia sepium*) y "mango" (*Mangifera indica*). El *Phoradendron quadrangulare* solamente se encontró en un parque, lo que dio una equivalencia del 2.5 %; si se suman todos los porcentajes se obtiene un 100 % de frecuencia relativa.

En el cuadro 7 se reportan la densidad absoluta y densidad relativa; con respecto a la primera, se tomó un número total de plantas que corresponde a la sumatoria de los hospederos por cada especie encontrada en cada lugar, relacionándolas a la suma total del área censada por lo que aparece reportado como número de plantas en 0.305 K²; al efectuar la sumatoria del número de cada especie que fue encontrada, totalizando las ocho especies se obtendrá un valor que permitirá calcular la densidad relativa para cada una de las especies encontradas.

Si se observa detenidamente en la columna de densidad absoluta y se totalizan las cantidades que corresponden a las familias Loranthaceae y Viscaceae se obtendrán 697 árboles parasitados por estas dos familias botánicas, lo que al transformarse a porcentaje equivaldría a 96.53% dejando un margen de 3.47% al parasitismo ocasionado por Moraceae "ficus matapalo" que se encontraron parasitando a 25 árboles en todo el censo realizado.

Si se comparan los cuadros 6 y 7 se verá que *P. pyrifolia* que alcanzó la mayor frecuencia absoluta pasó a ocupar el segundo lugar, compartiéndolo con *P. robustissimum*, mientras que *P. calyculatus* que se había mantenido en segundo lugar en frecuencia absoluta pasó a ser el primero en densidad absoluta, lo que indica que las diferentes especies no mantuvieron los mismos lugares.

Al analizar el cuadro 8 acerca del parasitismo, encontramos varios aspectos relacionados con el censo efectuado en 10 parques y 1 plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador con el que se esperaba conocer la frecuencia de plantas parásitas en los lugares visitados; se puede decir que existe un parasitismo simple y un combinado, reportándose el parasitismo simple en un total de 497 árboles y el combinado en 108 de éstos; cantidades que al ser sumadas arrojan un total de 605 que corresponden al parasitismo total y que al ser agregado al total de especies sanas proporcionará el total de especies censadas.

Con respecto al parque Cuscatlán se encontró en primer lugar con 146 especímenes parasitados y el segundo lugar para el Parque Infantil en el que aparecieron 120 árboles parasitados, el resto de parques censados proporcionó valores entre 5 y 85 árboles con este tipo de problema, arrojando un total de 497 árboles infestados.

Si se observa la columna que proporciona datos de lo que pudiese designarse como un parasitismo combinado, se notará que los valores disminuyeron, siendo 1 el valor mas bajo y 38 el mas alto y que fue obtenido del Parque de la colonia San José en donde la ornamentación la constituye en

su mayoría *Callistemom lanceolatus*, especie exótica e introducida altamente susceptible a ser invadida por plantas parásitas. El segundo lugar lo ocupó el Parque Infantil con 23 árboles y varias especies de parásitas sobre sus ramas; el tercer lugar fue para la Plaza Argentina todos ellos aún cuando eran de áreas mas pequeñas presentaron este fenómeno, el total de árboles infestados con 2 o mas parásitas fue de 108; si esto se suma a 497 que fue el parasitismo simple se obtendrá un parasitismo total de 605.

En cuanto al mayor número de especies sanas del total censado, lo presentó el Parque Infantil proporcionando un dato de 1, 531 especies sin parasitar; el segundo lugar lo ocupó el Parque Saburo Hirao con 1,459; es de hacer notar que la vegetación en este lugar es bastante heterogénea encontrándose tanto especies nativas como exóticas y que además se pueden clasificar como de uso forestal, frutales y ornamentales, el número de especies sin parasitar fue de 1, 373; en tercer lugar quedó el Parque Cuscatlán con 1, 041 especies censadas, aunque el área es mas grande debe considerarse que la vegetación resultó en menor cantidad pues gran parte de esa área es utilizada para usos múltiples, como predios para prácticas deportivas, juegos infantiles, calles internas, y otros. La topografía del Parque Saburo Hirao es diferente en relación con las otras áreas visitadas que en su mayoría presentan una topografía plana; además se observan zonas con especies propias de plantaciones de café, incluyendo al café mismo y los *Inga sp.* que son árboles de sombra, en este caso se encuentran infestados con *Phthirusa pyrifolia*, los "madrecacaos" parasitados por Moraceae del género *Ficus* comúnmente llamadas "matapalos ahorcadores", porque abrazan al hospedero y lo estrangulan poco a poco, esta forma singular de parasitismo es descrita y apoyada por Witsberger et al, 1982 En la última columna se encuentra el total

de especies censadas en cada parque y además el Gran Total que corresponde a las once áreas en donde se efectuó el censo.

Con relación al porcentaje de parasitismo en cada parque (Cuadro 9) se observará que el valor mas alto corresponde a la Plaza Argentina, en donde fueron censados 47 árboles, de los cuales 31 resultaron parasitados, reflejando un 65.95 % de parasitismo, el segundo lugar fue ocupado por el Parque San José, con 43.93% de parasitismo o sean 58 árboles parasitados de 123 censados. Es de hacer notar que en este parque el número de árboles sanos fue relativamente poco y si se compara con cada una de las otras áreas censadas puede mencionarse que el *Callistemom lanceolatus* en este caso se encontró parasitado no solamente por una especie de parásita sino por 2, 3, y 4 especies diferentes, esto puede estar indicando la susceptibilidad que presenta el hospedero ante las Loranthaceae y Viscaceae lo que puede observarse en el hecho de que *Callistemom lanceolatus* es una especie exótica altamente susceptible a un múltiple parasitismo.

Otra de las causas que pudieran estar relacionadas con este fenómeno, es lo atractivo de sus flores, tanto por el color como por el néctar producido, de tal manera que las aves después de detenerse en un árbol parasitado pudiese volar hasta un árbol sano en donde se detendrán a descansar o a continuar alimentándose depositando en éste las deyecciones o simplemente a limpiarse el pico después de alimentarse, contribuyendo en esta forma a la diseminación de las plantas parásitas y si se considera que también para el hombre el "calistemo" es muy atractivo como planta ornamental y la difunde por extensas áreas urbanas, el número de casos contaminados en este caso será mucho mayor, vale la pena mencionar que según literatura revisada (Peterson y Chalif

1989) existen especies aladas que pueden estar involucradas en la propagación, por ejemplo *Euphonia elegantissima* ave migratoria que se alimenta de semillas de "muérdago". Según Lic. De Galán M. (Comunicación personal) ha observado a esta especie de ave alimentándose con semillas de *Psittacanthus schiedeanus*, en Montecristo.

Comunicación verbal con el Lic. Herrera P. N. considera que existen al menos nueve especies de aves involucradas, incluyendo a *Brotogeris juglaris*.

Analizando el **cuadro No. 10** relacionado con la Distribución interna de la población, en todos los casos fué mayor que lo reportado por Vasquez Torre, (1993), por tanto puede incluirse en la categoría de Amontonado o Aglomerado y solamente el Parque Bolívar fue menor que 1, por lo que se concluye que presentó una Distribución Uniforme; no habiéndose presentado casos con Distribución Fortuita o al Azar en que la relación Varianza / Media tiene que ser igual a 1.

VI. CONCLUSIONES

- Ocho fueron las parásitas encontradas durante el censo efectuado en once parques y una plaza del área urbana de la ciudad de San Salvador.
- Las familias parásitas encontradas fueron tres: Loranthaceae, Viscaceae y Moraceae.
- El mayor número de familias vegetales arbóreas y arbustivas censadas fue de 48.
- La mayor cantidad de especies parasitadas se encontró en los parques: Cuscatlán, Infantil, Saburo Hirao y San José respectivamente.
- La especie mas parasitada fue *C. lanceolatus*.
- La especie parásita con frecuencia absoluta del 100 % fue *P. pyrifolia*, que indudablemente proporcionó la mayor frecuencia relativa de 27.51 %.
- El mayor porcentaje de parasitismo se encontró en la Plaza Argentina y el parque San José respectivamente.
- La mayor densidad absoluta fue para *P. calyculatus*, el segundo lugar lo ocupó *P. pyrifolia*, correspondiendo el tercero para *P. robustissimum*.
- La forma de dispersión predominante fue la amontonada o aglomerada.

RECOMENDACIONES

- Sería un gran aporte para la Botánica el efectuar otros trabajos sobre Frecuencia y Taxonomía de plantas parásitas en las áreas urbanas de todo el país que viniese a enriquecer o a reforzar el presente trabajo.
- Efectuar estudios de plantas parásitas en áreas cultivadas ya sean estas forestales o frutales a fin de contar con información útil que pueda ayudar a resolver problemas de campo.
- Continuar con investigación acerca de frecuencia de plantas parásitas en hospederos nativos y exóticos a fin de determinar grados de susceptibilidad y buscar aquellas plantas mas resistentes cuyo cultivo pueda ser recomendado según la finalidad que se persiga.
- Realizar investigaciones fisiológicas, bioquímicas y farmacéuticas con el objeto de tener un conocimiento mas integral de estas plantas.
- Investigar acerca de la forma de propagación y la influencia de la fauna alada en este proceso.
- Diseñar un proyecto de investigación a nivel nacional conformado por un equipo multidisciplinario con el objeto de conocer a fondo a este interesante grupo de plantas.

LITERATURA CITADA

- BERENDSHON, W. G. 1992. Dicotyledoneae. Moraceae, Urticaceae, Proteaceae, Olacaceae, Opiliaceae, Loranthaceae, alanophoraceae Polygonaceae. Cuscatlania (El Salvador) I (7).
- BIDWELL, R. G. S. 1993. Fisiología Vegetal. Primera edición en español. A. Editores, S. A. 784 pp.
- BRUMMITT, RK. 1992. Vascular Plant Families and Genera. Royal Botanic Gardens. Kew. 804 pp.
- BURGER, W. 1977. Flora Costarricensis. Feldiana: Botany. Vol. 40. Field Museum of Natural History, Chicago USA. 630 pp.
- CHITTY, F. D. 1985. Algunas Plantas Usadas e la Medicina Empírica Venezolana. Dirección de Investigaciones Biológicas. División de Vegetación. Jardín Botánico Imparques. Litopar, C.A. Caracas. 270 pp.
- CHOUSSY, F. 1925. Flora Salvadoreña. Tomo II. Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación San Salvador, El Salvador, C.A. 100 pp.
- _____ 1976. Flora Salvadoreña. Editorial Universitaria. San Salvador, El Salvador, C.A. 100 pp.
- DAUBENMIRE, R.F. 1990. Ecología Vegetal. Tratado de Autoecología de plantas. Editorial Limusa. Tercera edición. 496 pp.

- D'ARCY, W.G. 1987. Flora de Panamá. Checklist and Index. Part II :Index. Missouri Botanical Garden. Saint Louis, Missouri. 672 pp.
- DE FILIPPS, R.A. 1992. Ornamental Garden Plants of The Guianas: and Historical Perspective of Selected Garden. Plants from Guyana, Surinam and French Guyana. Department of Botany. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 366 PP.
- DE SOROA Y PINEDA, J.M. 1968. Diccionario de Agricultura. Editorial Labor, S.A. Madrid. 614 pp.
- FOURNIER, L. A. 1970. Fundamentos de Ecología Vegetal, Segunda Parte: Sinecología. Edición Provisional. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. 270 pp.
- GALEAS MELENDEZ, E. & E. SALAZAR ESTRADA. 1996. Estudio morfológico, Anatómico y Fitoquímico del "matapalo" (*Pittacanthus calyculathus*). Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. (Trabajo de graduación de Licenciatura en Biología). 65 pp.
- GRAF, A.B. 1978. TROPICA. Color Cyclopedia of Exotic Plants and Trees from the Tropics and Subtropics, for Warm - Region. Horticulture in Cool Climate The Sheltered Indoors. First edition. Roehrs Company Publishers. 1120 pp.

GONZALEZ, J. C. Plantas Medicinales de Uso Frecuente en El Salvador.
PANKIA. Año (9) : 2 El Salvador. 12pp.

GUZMAN SAMAYOA, M.I. 1994. Conozcamos a las Parásitas y las Epífitas,
San Salvador, El Salvador; El Diario de Hoy, julio 28.

_____ 1980. Especies Utiles de la Flora Salvadoreña.
Cuarta Edición. Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación.
San Salvador El Salvador C.A. Tomo I. 702 pp.

GUZMAN, D.J. 1811. Especies Utiles de la Flora Salvadoreña. Primera
edición. Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación. San
Salvador, El Salvador C.A. Tomo 3. 300 pp.

_____ 1980. Especies Utiles de la Flora Salvadoreña. Cuarta Edición.
Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación. San Salvador, El
Salvador C.A. Tomo 4. 350 pp.

HEYWOOD, V.H. et al 1985. Flowering Plants of the world. Oxford Ltd. 346
PP.

HORTHUS THIRD. 1976. A Concise Dictionary of Plants Cultivated in The
United States and Canada. Staff of the L.H. Bailey Hortorium, Cornell
University. Macmillan Publishing CO. , Inc. N.Y. 1290 PP.



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán"
1994 Plano de la ciudad de San Salvador. Escala 1: 15, 000. El
Salvador.

INTERIANO, J.D. Y J.E. NUILA. 1979. Conozcamos El Muérdago (Psittacanthus
schiedeanus) Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Servicio
Forestal y de Fauna. Santa Tecla. 15 pp.

JONES, S.B. 1987. Sistemática Vegetal. Fuentes Impresores, S.A. México.
D.F. 536 pp.

KUIJT, J. 1987. Novelties in Mesoamerican Mistletoes (Loranthaceae and
Viscaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 74: 511- 532. Canada. 511-532 pp.

KUIJT, J. 1994. Typification of the name of New World mistletoe taxa
(Loranthaceae and Viscaceae) described by Martius and Eichler.
Department of Biology, University of Victoria, Canada. 187-199 pp.

LAGOS, J.A. 1983. Compendio de Botánica Sistemática. Segunda edición.
Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación. San Salvador, El
Salvador, C.A. 318 pp.

LOZANO, C. 1981. Estudio Etnobotánico y Farmacológico de Quince
Especies Medicinales de la Flora Salvadoreña en la Zona Occidental del
país. Trabajo de Graduación, Facultad de Química y Farmacia,
Universidad de El Salvador. 80 pp.

- LUKO HILJE, Q., et al., 1991. Plagas y Enfermedades Forestales en América Central; Guía de Campo. Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza CATIE, Manual Técnico No. 3. 260 pp.
- _____ 1991. Plagas y Enfermedades Forestales en América Central; Guía de Campo. Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza CATIE, Manual Técnico No. 5. 187 pp.
- MATTEUCCI, S. D. & A. COLMA. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, D.C. 168 pp.
- MATONS, A. M. ROSSELL y VILA. 1931. Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria Tomo No. 2. Editores Salvat. Barcelona. 573pp.
- PETERSON Y CHALIF, 1989. Aves de México. Guía de Campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. Editorial Diana, Primera Edición, México. 278 pp.
- PANK, O. 1981. Botánica del Buen Jardinero. Publicaciones del Jardín Botánico La Laguna, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador. 92 pp.
- RIVERA, M. 1987. Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico de diez Especies Medicinales de la Flora Salvadoreña de las Zonas Central y Occidental. Trabajo de Graduación. Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador. 170 pp.

- RIZZINI, C. 1982. Flora de Venezuela. Instituto Nacional de Parques. Dirección de Investigaciones Biológicas. Vol. (IV). Ediciones Fundación. Educación Ambiental. 487 pp.
- VASQUEZ TORRE, G.A.M. 1993. Ecología Ambiental. Mc Graw-Hill, Interamericana de México S.A. de C.V. México D.F. 303 pp.
- VICKERY, M.L. 1987. Ecología de Plantas Tropicales. Editorial Limusa Primera Edición, México. 232 pp.
- WENT, F.W. 1970. Las Plantas. Colección de la Naturaleza Life. Ofset Multicolor, S.A. México, D.F. 193 pp.
- WITSBERGER, D. et al. 1982. Arboles del Parque Deininger Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones. San Salvador. 336 pp.

ANEXOS

CLAVE DE LORANTHACEAE EN UN SENTIDO AMPLIO EN COSTA RICA

Géneros y especies que no tienen designación familiar pueden ser encontradas bajo las Loranthaceae en un sentido restringido.

1a- Hojas siempre alternas sobre todos los tallos, hojas foliares presentes.....**2a**

1b- Hojas opuestas, en espiral u ocasionalmente alternas con algunas hojas opuestas o sub-opuestas presentes, u hojas reducidas a pares opuestos de escamas y follaje de hojas ausentes**3a**

2a- Flores aparentemente bisexuales con masculinas conspicuas y partes femeninas en las mismas (pero los tallos sobre el pistilo no son funcionales; perianto de 4 pétalos conspicuos, estilo menor de 4 mm. de largo; sin partes de hojas distales.....**CLADOCOLEA**

2b- Flores oviamente unisexuales, poseyendo órganos de un solo sexo, pétalos ausentes en las flores masculinas y escamas (2) en la femenina, estilo menor de 1 mm de largo; femeninas a menudo con pequeñas hojas distales;(Eremolepidaceae)**ANTIDAPHNE**

3a- Flores solitarias en posiciones axilares sobre el tallo principal, o naciendo individual mente sobre espigas o en racimos, no se encuentran en diadas, triadas ni longitudinalmente ni en series espiraladas**4^a**

3b- Flores naciendo en diadas o triadas sobre espigas y racimos o arregladas longitudinalmente sobre gruesas axilas o en espiral.....**4a**

4a- Inflorescencia en racimo, flores individuales pediceladas, el pedicelo soportando 1 bráctea y 2 bracteolas fusionadas debajo de la flor, hojas foliares presentes.....**STRUTHANTHUS PANAMENSIS**

4b- Inflorescencia de una a varias flores naciendo en las axilas de la hoja; hojas de follaje normal ausente, hojas escamosas presentes. Dudosamente presente en Panamá y no reportada en Costa Rica.....**IXOCACTUS**

5a- Flores obviamente naciendo en diadas (grupos de 2) o triadas (grupos de 3) y pedunculada o sésil o en espiga relativamente delgada (1- 3 mm.), las diadas y triadas claramente separadas de la otra**6a**

5b- Flores naciendo en líneas longitudinales (u ocasionalmente en espiral o formando grupos planos redondeados) o espigas relativamente gruesas (2-5 mm), las flores raramente en grupos, claramente aislados de 2 o 3, las flores a menudo en parte alcanzan el sol dentro de los axis de la inflorescencia**10a**

6a- Flores de mas de 1 cm. de largo, perianto rojo brillante, anaranjado o amarillo, bisexual, las flores ocasionalmente pequeñas y suspendidas por brácteas que parecen hojas, en Gaiadendron**7a**

6b- Flores menos de 1cm. de largo, perianto un amarillo pálido a rojo oscuro, bisexuales o unisexuales, nunca suspendidos por pequeñas brácteas parecidas a hojas**a**

7a- Flores amarillo oro, suspendidas por hojas bracteales verdes 3-20 mm de longitud; terrestres o creciendo sobre ramas de los árbol.....**GAIADENDRON**

7b- Flores en parte menos brillantes, rojas o anaranjadas, suspendidas por una cúpula pedicelada ápice y sin brácteas parecidas a hojas; parásitas de tallos aéreos**PSITTACANTHUS**

8a- Flores bisexuales, anteras y pistilos funcionales, perianto rojo obscuro o amarillo opaco (en las muestras), inflorescencias axilares y racemosas terminales o paniculadas y racemosas, terminales o paniculadas.....**PTHIRUSA**

8b- Flores funcionalmente unisexuales, órganos de ambos sexos pueden estar presentes pero los estambres o el pistilo no son funcionales, los botones florales masculinos usualmente engrosados distalmente con las anteras fértiles, las flores femeninas con botones florales tubulares y las anteras ausentes o reducidas, perianto tendiendo a amarillo o blanco opaco**9a**

9a- Filamentos delgados o anteras subsésiles, inflorescencia siempre racemosa simple en diadas triadas o flores sésiles o pedunculadas.....**STRUTHANTHUS**

9b- Filamentos gruesos, los superiores con depresiones laterales; inflorescencias a menudo a arregladas en panículas al final de las ramitas.....**PTHIRUSA ADUNCA**

10a- Usualmente las partes del perianto en 6, las flores en 4 filas verticales (lon gitudinales sobre las gruesas inflorescencias axilares, con 2 menudas bracteolas subtendidas en cada flor y usualmente apoyadas en la depresión floral; espigas sin internudos distintos; hojas foliares presentes.....**ORYYCTANTHUS**

10b- Usualmente perianto en tres partes, las flores arregladas pariadamente sobre la espiga, las flores individuales no están subtendidas por menudas bracteolas; espigas con internudos distintos definidos por pares opuestos de hojas escalares (también llamadas brácteas); Viscacea.....**11a**

11a- Anteras uniloculares; plantas con o sin hojas foliares; flores solas o múltiples en filas longitudinales (series) sobre cada hoja escalar (bráctea). Los arreglos de flores sobre los internudos a menudo irregulares de 1500 - 3500 mts. en Costa Rica.....**DENDROPTHORA**

11b- Anteras biloculadas; plantas con hojas foliares; flores siempre en múltiples filas longitudinales sobre cada hoja escalar, flores usualmente en filas irregulares sobre el internudo; de 3,000 mts. sobre el nivel del mar en Costa Rica.....**PHORADENDRON**

CLAVE DEL GEN. LORANTACEA EN SENTIDO LIMITADO EN COSTA RICA.

1a- Flores unisexuales (tallos abortados o estilos algunas veces presentes).....**a**

1b- Flores bisexuales (perfectas)**4a**

2a- Filotaxis alternas hasta el final; flores principalmente solitarias en el axis inflorescentes brácteas escalares, la última algunas veces caduca.....**3a**

2b- Filotaxis decusada; flores en pares o tríadas**STRUTHANTHUS**

3a- Flores con claro reconocimiento de órganos abortados de sexos opuestos; las espigas nunca con frondosos órganos terminales; pétalos conspicuos, siempre 4; el estilo mas pequeño de 4 mm de longitud.....**CLADOCOLEA**

3b- Flores con órganos abortados de sexos opuestos; las espigas femeninas normalmente con pequeñas, hojas distales pueden ser expandidas dentro del tamaño de su amplitud después de florecer; faltan pétalos en flores masculinas, menos de 0.5 mm en flores femeninas, en número de 2-3, el estilo es menor de 0.5 mm de longitud**ANTIDAPHNE**

4a- Inflorescencia en espiga o racimo con flores solitarias decusadas ..**5a**

4b- Inflorescencia en espiga o racimo con diadas o triadas decusadas
6a

5a- Flores menores de 4 mm. de longitud, sésiles o planas undidas en la inflorescencia axilar, separadas por pequeñas bracteolas dentro de la cavidad del raquis; polen en 3 depresiones circulares en cada hemisferio.....**RYCTANTHUS**

5b- Flores de mas de 6 mm de largo, sésiles en una cavidad ubicada arriba de las brácteas primarias y 2 conspicuas bracteolas, esta estructura combinada elevada sobre 1 mm de longitud del pedicelo; polen falto de depresiones**ST. PANAMENSIS**

6a- Flores menores de 4 mm. de longitud; raíces epicorticales en la base de la planta**PHTHIRUSA**

6b- Flores mayores de 4 mm.; raíces basales ausentes o parecidas a las plantas terrestres normales7a

7a- Brácteas florales verdes y foliosas, flores amarillo oro; plantas de verdaderos hábitos terrestres o epífitas; con abundantes frutos, endosperma acanalado **GAIDENDRON**

7b- Las brácteas florales nunca son verde brillante y foliosas; flores rojisas; plantas parásitas sobre ramas de los árboles, falta cualquier raíz epicortical; falta endosperma en los frutos.....**PSITTACANTHUS**

CLAVE DE LAS ESPECIES DE PHTHIRUSA EN COSTA RICA Y PANAMA

1a- Inflorescencia siempre simple y usualmente axilar (racemosa axilares sin ramas, con triadas pedunculares); flores bisexuales y menores de 4 mm de longitud; rojo vino a rojo oscuro o marrón; 0-1,200 m de elevación y esparcido **P. pyrifolia**

1b- Inflorescencias a menudo terminales y en panícula, inflorescencia racemosa simple, puede también estar presente; las plantas y flores mencionadas son unisexuales; flores 4-5 mm de longitud y amarillentas; 0-1,800 mts en Panamá **P. retroflexa**

CLAVE PARA ESPECIES DE PSITTACANTHUS

1a- Hojas grandes asimétricas y con la vena media curvada hacia un lado; tallo frondosos y fuertes 4 ángulos con 4 nervaduras longitudinales ; inflorescencia terminal, flores usualmente en triadas**2a**

1b- Hojas simétricas con la vena media usualmente recta; tallos raramente 3 o 4 ángulos, luego se hacen cilíndricos, inflorescencias axilares o naciendo sobre madera vieja, flores usualmente en diadas**3a**

2a- Láminas asimétricamente largas ovadas; flores de 9 cm. de longitud; siempre verdes, bosque montañoso, 1,700 - 3, 300 m de elevación **P. schiedeanus**

2b- Láminas asimétricamente largas lanceoladas o falcadas; flores de 5 cm. de longitud; decíduos de tierras bajas**P. calyculatus**

CLAVE DE GENEROS DE VISCACEAS EN COSTA RICA

1a- Anteras con una sola teca (lóculo), flores 2 ó menos, a menudo 4 - 6 hileras longitudinales sobre cada internudo fértil, los raquis fértiles a menudo algo aplanados con las hileras florales sobre angostas filas opuestas o las 6 hileras algo irregulares arregladas sobre un raquis cilíndrico; plantas defectuosas, hojas foliares expandidas faltando pares de hojas escalares sobre tallos percurrentes y con pares de hojas escalares de 5 -10 mm arriba de los nudos de las ramas o tallos laterales; creciendo a alturas de 3,500 m raramente se encuentran abajo de los 1,800 m de elevación
**Dendrophthora.**

1b- Anteras con 2 tecas (lóculos), las flores usualmente en 4 - 6 literas longitudinales sobre cada internudo fértil, o raramente en áreas circulares anchas , los raquis fértiles cilíndricos o en 4 ángulos seccionados y cruzados, plantas siempre con hojas foliares expandidas, tallos percurrentes con o sin hojas escalares parecidas sobre hojas cojinete nodal., tallos laterales con hojas escalares parecidas sobre el nudo ramal (en las muestras); plantas creciendo desde el nivel del mar a 3,000 m de elevación.....**Phoradendron**

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE PHORADENDRON EN COSTA RICA

1a- Ramas siempre dicótomas con la inflorescencia solitaria y terminal, pares de pequeñas hojas escamosas presentes justamente sobre el nudo de la rama y entre la unión de los nudos y la hoja; plantas raras en áreas siempre verdes

.....**P. dichotomum**

1b- Varias ramas dicótomas o no, inflorescencias en las axilas de las hojas
.....**2a**

2a- Nudos sosteniendo a las hojas difíciles de ver porque la base de las hojas se expanden ligeramente, láminas lanceoladas o falcadas (curvadas), angostas hacia la base pero ancha y algo auricular hacia el tallo**P. dipterum**

2b- Nudos ocultos sosteniendo a las hojas por la base, pecíolos estrechados contra el tallo**3^a**

3a- Todos los nudos en los tallos sosteniendo pares de pequeñas hojas escalares (1 - 5 mm) algunas veces justamente sobre el nudo y ocultos o no visibles sobre viejos nudos, tallos usual o ligeramente cilíndricos, 2 - 4 ángulos en etapas tempranas**4a**

3b- Entre los nudos de las hojas de los tallos percurrentes faltan los pares de pequeñas hojas escamosas, hojas escamosas presentes sobre tallos laterales sobre los nudos de la ramas (note que los nudos de las ramas pueden ocasionalmente aparentar ser percurrentes cuando una rama quebrada se desarrolla o es perdida), tallos algunas veces aplanados o angulados en la vejez**9a**

4a- Pares de hojas escamosas tubulares o partidas, 4 mm. de longitud, nacen 2 - 8 mm. sobre el nudo de la rama; lámina lanceolada o falcada y a menudo apicalmente agudas; espigas femeninas con el medio proximal (basal) el internudo fértil falta en las flores; ramas usualmente dicótomas; raras en colecciones**P. acinacifolium**

4b- Hojas escalares pareadas corto tubulares o un tubo no aparente, nace 0 - 5 mm. arriba del nudo, espigas femeninas con flores a lo largo de los internudos fértiles.....**5a**

5a- Láminas usualmente ligeramente redondeadas en el ápice; ramas a menudo dicótomas; nudos entre los tallos sosteniendo las hojas casi siempre con solo 1 par de hojas escamosas.....**6a**

5b- Láminas usualmente agudas o acuminadas en el ápice; ramas usualmente no son dicótomas; tallos con entrenudos sosteniendo las hojas ocasionalmente con 2 pares de hojas escamosas**7a**

6a- Láminas usualmente oblongas, principalmente rodeando el ápice, a menudo emarginados con una punta diminuta y succulenta, superficie viva ligeramente áspera, las plantas a menudo grisáceas o verde olivo; común en áreas desídicas y semi desídicas, 0 - 1,000 m de elevación.....**P. robustissimum**

6b- Láminas usualmente angostas ovadas o lanceoladas, a menudo gradualmente piramidal, el ápice obtuso y raramente emarginado, la superficie lisa y lustrosa en muestra viva, plantas enteras a menudo tirando a rojizo;

común en áreas orientales y tierras centrales de altura, áreas siempre verdes de 0 a 1,000 - 2,000 m**P. obliquum**

7a- Venación pinnada, la vena mayor aplanada e inconspícua cuando las hojas son secas, láminas gradualmente piramidales en la base y en el ápice, 1 - 4 (6) cm. de ancho; elevación de 0 - 1,500 m pero mas común en la tierra baja siempre verde**P. piperoides**

7b- Venación palmada, la vena mayor usualmente elevada y prominente cuando seca, lámina a menudo redondeada en la base**8a**

8a- Espigas usualmente naciendo en las axilas de las hojas; flores en 6 hileras longitudinales sobre cada internudo; el punto oscuro, el raquis y nudos de la espiga a menudo son color naranja pálido; láminas 2 - 6 (8) cm de ancho; elevación 600 - 2,000 m..... **P. crassifolium**

9a- Láminas lanceolada o lanceolada -linear, de 15 (20) cm de longitud pero raramente mas de 2.5 cm de ancho; plantas de altitudes elevadas, 700 - 1,000 o 3,000 m de elevación**10a**

9b- Lámina elíptica angosta ovada o angosta oblonga**12a**

10a- Flores masculinas en dos áreas opuestas sobre cada internudo fértil, flores femeninas usualmente en un anillo circular alrededor del internudo fértil (usualmente un verticilo de 61- hileras floreadas) hojas raramente curvadas y a menudo oscuras cuando secas; plantas a menudo encontradas sobre Quercus, 1,500 - 3,000 m **P. annuiatum**



10b- Flores masculinas nunca encontradas en grandes grupos o con aversión a ellos, flores femeninas con algunas hileras menos de 2 o mas flores, nunca una de 1 hilera floreada**11a**

11a- Láminas generalmente curvadas (falcadas) a 20 cm. de longitud, pero raramente mas que 2 cm. de ancho; espigas femeninas con 6 hileras (de 10 flores cada una) por internudo fértil; espigas femeninas usualmente con 4 hileras (de 2 flores) y 2 flores distintas alternas; mas comúnmente encontradas sobre la vertiente del pacífico, (300) 1,000 - 2,000 m **P. tonduzii**

11b- Láminas ocasionalmente curvadas, nunca alargadas y angostas**12a**

12a- Láminas usualmente elípticas angostas ovadas o lanceoladas, usualmente piramidal a un ápice agudo, a menudo mas que 8 cm. de longitud**13a**

12b- Lámina abovada, ovada, angostamente oblonga o elíptica, usualmente el ápice redondeado, raramente mas de 7 cm de longitud**14a**

13a- Láminas con venación pinnada, tallos laterales con 2 o 3 pares de hojas escamosas entre el nudo sosteniendo la rama y el primer nudo que sostiene la hoja; (900) 1,100 - 2,500 m.....**P. onduiatum**

13b- Láminas con venación palmada, tallos laterales con un solo par de hojas, entre el nudo, la rama y el primer nudo con presencia de hojas, 2,000 - 3,000 m**P. sp. aff undulatum**

14a- Tallos laterales con un solo par de hojas escamosas entre el nudo de la rama y el primer nudo con presencia de hojas, tallos jóvenes usualmente 2 angulados o algo aplanados : 1,000 - 2,000 m en el oeste de Panamá**P. corynarthron**

14b- Tallos laterales con un solo par de hojas escamosas entre los nudos de las ramas y el primer nudo con presencia de hojas, tallos usualmente angulados 4 en sección en cruz; plantas de tierra baja (0 - 1,000 m) desídúos y formaciones siempre verdes (nótese que los especímenes con tallos redondeados arriba de 1,400 m de elevación en esta clave dicotómica son probablemente plantas del género *Dendrophthora*)**15a**

15a- Láminas usualmente angostas, oblongas o elípticas, el ápice obtusamente redondeado; frutos con una superficie lisa o arrugada; común en Costa Rica.....**P. quadrangulare**

15b- Lámina usualmente, en términos generales abovadas con una hendidura apical o en el ápice(raramente redondeada; superficie del fruto con pequeños tubérculos o proyecciones; raramente colectada en Centro América**P. mucronatum**

CLAVES PARA ESPECIES DE FICUS

- 1a. Plantas creciendo en bosques, pastos, o al lado de caminos, usualmente no plantadas..... 2a.
- 1b. Plantas que crecen como ornamentales, para sombra o frutas, usualmente se encuentran únicamente en jardines o en lugares abandonados..... 55a.
- 2a. Higueras solitarias con un nudo (raramente 2 o más), cicatrices en las hojas viejas, nunca subtendidas, 2 cicatrices en higueras pero a menudo subtendiendo una sola cicatriz, higuera y brotes axilares o brotes cicatriz; bracteas subtendiendo la Fig.3, ostíolo de la higuera a menudo con más de 3 escamas visibles; láminas con inusuales vellos claros translúcidos clavados sobre la superficie deprimida (x150); árboles raramente independientes comienzan como epífitas y a menudo restringidos al lado de arroyos (subgénero *Pharmacosycea*)..... 3a.
- 2b. Usualmente dos higos en cada nudo, hojas viejas cicatrizadas a menudo subtendiendo los 2 higos (pero a menudo profundamente con 3 ó 4 hendiduras), ostíolo de el higo usualmente con 2 ó 3 escamas exteriores visibles; láminas carentes de vellos clavados (x 150) pero vellos delgados con algunas células distales agrandadas translúcidas café-rojizo a menudo presente; plantas a menudo empiezan como epífitas y se vuelve independiente o estranguladoras, los troncos a menudo profundamente estirados o de tallos que crecen juntamente (subgénero *Urostigma*)..... 10a.

- 3a. Higos sésiles; lámina media es de un tamaño grande (14-40 cm) y relativamente amplia, la anchura usualmente la mitad de la longitud..... 4a.
- 3b. Higos subsésiles o pedunculares; láminas pequeñas a grandes, el ancho de la lámina más grandes generalmente es menor que la mitad de la longitud..... 5a.
- 4a. Una definida vena submarginal presente cerca del borde de la lámina, lisa la parte de abajo la parte de debajo de la lámina, en formaciones húmedas siempre verdes 0-1000 m..... *F. tonduzii*
- 4b. Una definida vena submarginal ausente o las secundarias débilmente forman curva cerca del margen, parte de debajo de la lámina usualmente costrosa; en vertientes muy húmedas del Caribe..... *F. macbridei*
- 5a. Estipula de 10-25 mm de longitud, pecíolos con epidermis usualmente color café rojizo descortezado en pequeñas escamas, láminas de 7-20 cm de longitud con 5 a 13 pares de venas secundarias y ligeramente costrosos abajo; higos 14-20 mm de diámetro, diseminado, entre 0-1000 m..... *F. maxima*
- 6a. Higos de 25-60 mm de diámetro en la madurez, con paredes muy gruesas..... 7a.
- 6b. Higos 12-22 mm de diámetro (seco) o desconocido..... 8a.
- 7a. Lámina delgada o moderadamente gruesa, aguda o corta, acuminada en el ápice; estipula usualmente verde amarillenta cuando seca, 3-8 cm de longitud; dispersión de 0-500 m..... *F. insipide*
- 7b. Lámina muy gruesa, ápice obtuso o agudo; estipulas usualmente oscuras cuando secas, 2-5 cm de longitud; de bosques montano; 1200-2000 m..... *F. crassiuscula*

- 8a. Estípulas de 7-17 cm de longitud, lámina de 14-32 cm de longitud con 16-24 pares de venas secundarias mayores; higos de 15-22 mm de diámetro, con ostíolo cónico; 0-800 m..... *F. werckleana*
- 8b. Estípulas de 2-9 cm de longitud, lámina 5-15 (20) cm de longitud, las venas secundarias a menudo son difíciles de distinguir de las venas intermedias, 10 a 50 pares..... 9a.
- 9a. Láminas delgadas cuando secas, agudas o corto-acuminada; higos maduros de 12-16 mm de diámetro, ápice angosto soportando el ostíolo; (0) 500-1200 (1600) m..... *F. yaponensis*
- 9b. Lámina muy dura cuando seca, el ápice redondo a obtuso; higos de aproximadamente 15 mm de diámetro; en tierras bajas y lluviosas del Caribe..... *F. crassivenosa*
- 10a. Las láminas de abajo son lisas cuando son vistas con lupa 10 x. 11a.
- 10b. Láminas puberulentas abajo, vellos de 0.1 mm de longitud o más..... 36a.
- 11a. Láminas grandes raramente más de 12 cm de longitud (sin medir el pecíolo), usualmente menos de 5 cm de ancho; agudo o acuminado y ápice agudo u obtuso..... 12a.
- 11b. Láminas grandes usualmente más de 13 cm de longitud (no incluyendo el pecíolo) ápice obtuso, romo o redondeado cuando corto..... 18a.
- 12a. Lámina con venación subpalmada, usualmente con 3 prominentes primarias elevándose del ápice del pecíolo; higos sésiles, 5-8 mm de diámetro, en tierras bajas, siempre verdes, 0-800 m..... *F. colubrinae*
- 12b. Láminas con venación pinnada, con 4 o más pares de venas secundarias..... 13a.

- 13a.Láminas con 7 a 20 pares de venas secundarias mayores; higos sésiles..... 14a.
- 13b.Láminas con 4-8 pares de venas secundarias mayores; higos usualmente pedunculados..... 16a.
- 14a.Higos maduros de 4-6 mm de diámetro, los higos unidos a la base. 900-1600 m..... *F. Hartwegii*
- 14b.Higos maduros 7-10 mm de diámetro..... 15a.
- 15a.Higos unidos a un lado, sésiles y en depresiones partidas en el tallo; lámina con ápice agudo a obtuso; vertiente lluviosa del Caribe..... *F. laterisyce*
- 15b.Higos nacen usualmente sobre pedúnculos; lámina con ápice redondeado; plantas de estación muy seca en formaciones deciduas..... *F. ovalis*
- 16a.Lámina mayormente más aguda que obtusa; ostíolo plano o ligeramente elevado, higos maduros 6-9 mm de diámetro; 0-1200 m..... *F. perforata*
- 16b.Lámina más aguda que acuminada; ostíolo encerrado por un anillo en forma de cráter o collar de tejido elevado..... 17a.
- 17a.Higos maduros de 8-14 mm de diámetro, ostíolo encerrado por un corto (1-2 mm) anillo de tejido elevado; (0) 900-1600 (2000) m..... *F. pertusa*
- 17b.Higos maduros 14-18 mm de diámetro, ostíolo profundo encerrado (3-6 mm) por un elevado collar de tejido; áreas estacionalmente secas, 0-100 m..... *F. trachebsyce*

- 18a. Lámina cordada o subcordada con lóbulos basales extendidos 1-7 cm unidos bajo el pecíolo, pecíolo 5-18 cm de longitud, lámina de 10-20 cm de ancho, higos subsésiles con una minúscula superficie lustrosa y velutina, de tierras bajas lluviosas siempre verdes..... *F. nymphaea*
- 18b. Lámina atenuada a subcordada, nunca profundamente cordada, los lóbulos basales raramente más de 1 cm de longitud..... 19a.
- 19a. Lámina a menudo abruptamente acuminada en el ápice, usualmente corta a largo-acuminada, a menudo oblonga generalmente en el contorno, estípulas glabras o esparcidas y diminutamente puberulentas; los higos glabros..... 20a.
- 20a. Higos con un collar apical de 3-6 cm alto rodeando el estíolo, pedunculado; lámina pequeña (7-16 cm) y delgada; estacionalmente seco en la vertiente del Pacífico 0-1000 m.. *F. tracheosyke*
- 20b. Higos sin un collar apical, raro o ausente, en la vertiente estacionalmente seca del Pacífico..... 21a.
- 21a. Higos de solamente 4-5 mm de diámetro en la madurez, sésiles y a menudo en racimos; plantas a menudo trepadoras en bosques lluviosos de tierra baja..... *F. schippii*
- 21b. Higos que tienen 8-16 mm de diámetro (seco) y nunca en racimos; plantas a menudo epífitas pero no trepadoras..... 22a.
- 22a. Higos naciendo sobre pedúnculos de 10 mm de longitud u ocasionalmente subsésiles; hojas con pecíolos 15-120 mm de longitud..... 23a.

- 22b. Higos sésiles y ocasionalmente naciendo sobre pedúnculos de 3 mm de longitud; hojas con pecíolos 8-36 mm de longitud..... 24a.
- 23a. Higos sobre pedúnculos 5-10 mm de longitud; lámina oblonga; ramitas usualmente cafésosas a pardusco, savia clara y gruesa; bosques húmedos de la vertiente del Caribe y oriente de la Meseta Central, 0-1200 m..... *F. citrifolia*
- 23b. Higos sésiles o sobre pedúnculos 1-4 mm de longitud; lámina ovada-oblonga; ramitas usualmente café rojizo-oscuro, savia blancuzca; formación de bosque húmedo, 0-1000 m..... *F. dugandii*
- 24a. Láminas con inusuales vellos a lo largo de los lados de la vena media por debajo de la mitad basal (proximal), elíptica-oblonga a oblonga; higos sésiles; de formaciones montano húmedas 1200-1700 m..... *F. cervantesiana*
- 24b. Lámina inusualmente plana, falta de vellos a lo largo de la vena media por abajo; plantas de tierras bajas húmedas siempre verdes, 0-1000 m..... 25a.
- 25a. Lámina usualmente oblonga y abruptamente acuminada; higos subsésiles y usualmente grandes, el ostíolo usualmente cónico, brácteas basales de 1-2 mm de longitud..... *F. paraensis*
- 25b. Lámina usualmente abovada y gradualmente acuminada o muy corta-acuminada; higos sésiles y cortos mas que gruesos, ostíolo plano, brácteas basales de 1-2 mm de longitud..... *F. brevibracteata*

- 26a. Estípulas usualmente persistentes con las hojas; con serie de vellos a lo largo de la base y nervadura media abaxialmente; higos sésiles, obalado, 10-14 mm de diámetro, depresiones bajas en los tallos; pecíolos 7-40 mm de longitud, lámina usual y abruptamente estrechas en base y ápice; 300-1200 m. Común en tierras centrales de altura..... *F. costaricana*
- 26b. Estípulas raramente persistentes..... 27a.
- 27a. Higos con brácteas basales grandes y conspicuas, los higos sésiles o pedunculados..... 28a.
- 27b. Higos con brácteas basales grandes y conspicuas, cubriendo la mitad o tercera parte basal del higo, los higos usualmente sésiles..... 30a.
- 28a. Estípulas esparcidas glabras o puberulentas; higos naciendo sobre pedúnculos 4-14 mm de longitud; en formaciones estacionalmente secas siempre verdes y deciduas de la vertiente del Pacífico..... *F. goldmanii*
- 28b. Estípulas densamente vellosas; higos sésiles o naciendo sobre pedúnculos 0-5 mm de longitud; en formaciones húmedas siempre verdes..... 29a.
- 29a. Higos sésiles o pedunculados, brácteas basales 4-7 mm de ancho disco basal; las estípulas usualmente carentes de vellos a lo largo de los bordes..... *F. trigonata*
- 29b. Higo sésiles, brácteas basales 1-2 mm de ancho, disco basal ausente; estípulas densas y completamente puberulentas..... *F. brevibracteata*
- 30a. Higos maduros 16-22 mm de diámetro (secos); láminas a menudo algo abovadas y ancho sobre el medio..... 31a.

- 30b. Higos maduros 5-16 mm de diámetro, sésiles a menudo unidos sobre un lado..... 32a.
- 31a. Superficie del higo minuciosamente aterciopelado (x20), a menudo sobre pedúnculo corto; lámina 11-22 cm de longitud, 5-10 cm de ancho; distribuido 0-100 m..... *F. obtusifolia*
- 31b. Higo de superficie lisa, sésil; lámina 14-32 cm de longitud por 9-20 cm de ancho; raro sobre vertientes húmedas del Caribe, alrededor de 1000 m..... *F. cuatrecasana*
- 32a. Venas secundarias mayores a menudo difíciles de distinguir de las venas intermedias (secas), (6) 10 a 20 pares; en formaciones siempre verdes 800-1400 m..... 33a.
- 32b. Venas secundarias mayores usualmente fáciles de distinguir de las pequeñas venas intermedias, 6-11 pares... 34a.