Biblioteca Digital
F C E N - U B A

BIBLIOTECA CENTRAL LUIS F LELOIR
BIBLIOTECA CENTRAL LELOIR
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UBA

Tesis de Posgrado

Taxonomía y ecología de las moráceas argentinas

Vázquez Avila, Marcelo D.

1981

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:
Vázquez Avila, Marcelo D.. (1981). Taxonomía y ecología de las moráceas argentinas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_1683_VazquezAvila.pdf

Cita tipo Chicago:
Vázquez Avila, Marcelo D.. "Taxonomía y ecología de las moráceas argentinas". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1981.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_1683_VazquezAvila.pdf

EXACTAS UBA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

UBA
Universidad de Buenos Aires

Dirección: Biblioteca Central Dr. Luis F. Leloir, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA - Tel. (++54 +11) 4789-9293

Contacto: digital@bl.fcen.uba.ar

1683

TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE LAS MORACEAS ARGENTINAS

por Marcelo D. Vázquez Avila

Tesis doctoral presentada ante la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires para optar al título de Doctor en Ciencias Biológicas.

1981

1683
Ej. 2

A mis padres

S U M A R I O

Introducción 1

Material y métodos 3

Agradecimientos 7

Historia de la familia 8

Historia y clasificación de las Tribus presentes en la Argentina 14

Caracteres taxonómicos 15

Distribución 21

Cariología 25

Importancia económica y usos 26

Clave de Tribus presentes en la Argentina 30

Clave de los géneros nativos y espontáneos de la Argentina 32

Dorstenia 35

Ficus 57

Cecropia 118

Morus 128

Sorocea 140

Chlorophora 152

Broussonetia 165

Taxa erroneamente citados para la República Argentina 171

Conclusiones 172

Bibliografía 173

Indice de los nombres científicos 183

Indice de los nombres vulgares 188

TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE LAS MORACEAS ARGENTINAS

Las Moráceas constituyen una familia predominantemente arbórea, distribuída en su mayoría en las regiones tropicales y subtropicales de los cinco continentes. Comprende cerca de 60 géneros y más de 1500 especies.

Muchas de ellas son apreciadas por su valor forestal y otras como plantas ornamentales a causa de su vistoso follaje y amplia copa.

Algunas especies han sido vastamente cultivadas en distintas regiones del globo por sus infrutescencias comestibles, llegando a ser en el caso de algunos pueblos del Asia y de Oceanía, la base de su alimentación diaria. Son frecuentemente usadas en la medicina popular teniendo las más variadas aplicaciones. La industria del caucho también se ha volcado hacia la explotación de varias de sus especies, principalmente en las primeras décadas de este siglo.

En nuestro país la familia se halla representada por 7 géneros, de los cuales uno es adventicio : Broussonetia y 18 especies, entre las que hay 16 autóctonas y 2 introducidas y espontáneas: Morus alba y Broussonetia papyrifera.

Los géneros con mayor número de taxa en la República Argentina son : Ficus (8) y Dorstenia (4); Sorocea y Morus están representados por dos especies, y los demás géneros tienen una sola especie en nuestro país.

Todos los taxa indígenas se distribuyen dentro de la superficie que ocupa el Dominio Amazónico en la República Argentina, a través de las Provincias fitogeográficas de las Yungas y

Paranaense. Sólo unas pocas especies habitan también en el Dominio Chaqueño. (1).

La falta de un trabajo de conjunto sobre las especies argentinas y también la ausencia de monografías para varios de sus géneros han motivado la presente revisión. Es posible que al intensificarse la herborización en provincias del norte poco exploradas, especialmente Misiones y Salta, aumente el número de especies para nuestro país.

(1) Se siguió la nomenclatura utilizada por A.L. Cabrera en Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Argent. Bot. 14 (1/2): 1-42. 1971.

MATERIAL Y METODOS

Para la identificación de las especies se han seguido, en la generalidad de los casos, los métodos clásicos para este tipo de trabajos, utilizando principalmente los caracteres morfológicos. Siempre que fue posible se constataron los registros fenológicos a campo. En el caso de Chlorophora tinctoria, se estudió la anatomía foliar de las dos subespecies: estos datos aportaron mayor claridad para la identificación de las mismas.

Se han consultado en muchos casos los ejemplares tipo o en su defecto, las fotografías correspondientes a los mismos. Se dispuso de la colección del Field Museum of Natural History, Chicago, y de una serie recibida del Botanische Staatssammlung, Munich.

Se examinó el material existente en los herbarios argentinos y de algunas instituciones extranjeras.

Una de las mayores dificultades encontradas en el estudio de los géneros ha sido la escasez de exsiccatas, a menudo con material insuficiente o reducido a la parte vegetativa.

Debido a que las Moráceas son una familia eminentemente tropical, a nuestro país llegan sólo los extremos de las áreas de distribución de las especies. Por este motivo se revisó el material disponible procedente de Bolivia, Paraguay y sur de Brasil, además de coleccionar en los mencionados países ejemplares de herbario o en líquido conservador. De esta manera se pudo tener una idea más exacta de las variaciones morfológicas de las distintas especies, según su grado de tolerancia a los ambientes diversos.

Se confeccionaron claves de géneros y [illegible]las especies tratadas. Se describen e ilustran los taxa hallados hasta el momento en la Argentina.

Para cada taxón se da la sinonimia que se pudo constatar, considerando principalmente los nombres citados para la Argentina y países limítrofes.

La distribución se indica en mapas del territorio de la República y parte de Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay.

Los dibujos originales que ilustran los aspectos generales y detalles, fueron hechos por el autor en su totalidad, con la ayuda de un Microscopio estereoscópico "Wild M5" con cámara clara.

Los ejemplares examinados son citados en el material estudiado con las abreviaturas adoptadas en el Index Herbariorum, 6a. ed., 1974.

Los diferentes herbarios consultados por el autor durante la presente revisión, son los que a continuación se detallan:

ARGENTINA.

BA Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Buenos Aires.

BAA Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

BAB Instituto de Botánica, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Castelar.

BAF Museo de Botánica "Juan Domínguez" de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

CTES Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes.

LIL Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán.

LP Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

SI Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro.

CORD Museo botánico, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba.

BOLIVIA.

COCH Herbario del Departamento de Botánica, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.

Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.

BRASIL.

HB Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro.

GUA Instituto de Conservaçao da Naturaleza, Rio de Janeiro.

ICN Instituto de Biociencias, Departamento de Botánica, Porto Alegre.

HBR Herbario "Barbosa Rodríguez", Itajaí.

MBM Museu Botanico Municipal, Curitiba.

PACA Herbario Anchieta, Sao Leopoldo.

R Museu Nacional, Rio de Janeiro.

RB Jardim Botanico, Rio de Janeiro.

SP Instituto de Botanica, San Pablo.

SPF Departamento de Botanica, Universidade de Sao Pablo, San Pablo.

Fueron solicitados también ejemplares en préstamo para su estudio y fototipos a las siguientes instituciones:

ALEMANIA.

M Botanisches Staatssammlung, Munich.

FRANCIA.

P Muscum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanerogamie, Paris.

ESTADOS UNIDOS

US U.S.National Herbarium, Department of Botany. Smithsonian Institution, Washington.

PERU

USM Herbario San Marcos, Museo de Historia Natural, Lima.

A G R A D E C I M I E N T O S

Deseo agradecer muy especialmente a mi director de Tesis, Profesor Emérito Dr. Angel Lulio Cabrera, quién sugirió el tema y dirigió el trabajo estimulando y guiándome en mis primeros pasos en la investigación. Al Dr. Fernando O. Zuloaga por la revisión de parte del manuscrito y sus importantes observaciones sobre el mismo. Al Ing. Agr. Ramón Palacios y a la Dra. Lilia Bravo, por haber ayudado a descubrir mi inclinación a la Botánica. Además quiero dejar constancia de mi gratitud a la Dra. Elena Ancibor por sus criteriosos consejos en la elaboración de este trabajo y su continua preocupación por mi formación botánica.

Hago extensivo mi agradecimiento a los Directores y Curadores de los herbarios consultados por las facilidades dispensadas, y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas por haber podido realizar este estudio con una beca del mismo.

Agradezco asimismo a todas aquellas personas que han colaborado de una u otra manera en la realización del presente trabajo.

HISTORIA DE LA FAMILIA

La clasificación de Urticales no comenzó hasta 1789, en ese año De Jussieu estableció el "orden" al que llamó Urticeae, colocando en él a las "ortigas" y otros géneros que consideró afines. Dividió al "orden" en tres partes pero sin ponerles un nombre determinado.

I. "Flores in communi involucro monophyllo reconditi"
Genera: Ficus, Dorstenia.

II. "Flores receptaculo communi multifloro impositi, aut squamis involucrantibus capitati, aut distincti sparsi".
Genera: Cecropia, Artocarpus, Morus, Boehmeria, Urtica, Parietaria, Humulus y Cannabis.

III. "Genera Urticis affinia".
Genera: Coussapoa y Pourouma.

1806. Lamarck y De Candolle dividieron el "orden" en dos tribus sobre la base de la estructura del embrión.

I. Artocarpeae
II. Urticeae

1814. Lamarck y De Candolle les dan rango de familia manteniendo los mismos nombres.

I. Artocarpeae
II. Urticeae.

1826. Gaudichaud sigue el criterio de Jussieu dividiendo el "orden" Urticeae en tres subfamilias y éstas a su vez en

tribus.

I. Urticeae proper, con óvulo basal, erecto y embrión recto.

Tribus: Ureceae, Boehmericae, Parietarieae, Cecropieae.

II. Urticeae, con óvulo apical o lateral, embrión curvo.

Tribus: Moreae, Celtideae, Cannabineae, Ficeae, Dorstenieae, Broussonetieae.

III. Urticeae, con óvulo lateral, erecto o variable, embrión carnoso.

Tribus: Pouroumeae, Artocarpeae.

1830. Lindley reconoce tres familias de Urticeae.

I. Ulmaceae

II. Artocarpeae

III. Urticeae proper

1833. Endlicher cambia el nombre de la familia Urticeae por Urticaceae y reconoce además con rango de familia a:

Ulmaceae

Artocarpeae

Celtideae

Moreae

Cannabineae

1847. Trécul hace una revisión de la familia Artocarpeae

(Artocarpaceae) y la divide en 6 tribus:

I. Conocephaleae

II. Pouroumeae

III. Euartocarpeae

IV. Olmedieae

V. Ficeae

VI. Brosimeae

1869. Bureau en el Prodromus de De Candolle reconoce las siguientes familias:

I. Cannabineae

II. Urticaceae

III. Ulmaceae

IV. Moraceae

V. Artocarpaceae

1880. Bentham & Hooker distinguen una sola familia en el orden Urticales, llamándola Urticaceae sensu lato, subdividiéndola en 8 tribus:

a. Con óvulo péndulo:

Ulmaceae, Celtideae, Cannabineae, Moreae, Artocarpeae.

b. Con óvulo erecto:

Conocephaleae, Urticeae, Thelygoneae.

1889. Engler & Prantl solucionan el problema de otra forma. Incluyen en el orden Urticales a las familias: Moraceae, Ulmaceae y Urticaceae.

Divide las Moráceas en 4 subfamilias:

I. Moroideae

II. Artocarpoideae

III. Conocephaloideae

IV. Cannaboideae

1962. Corner agrupa dentro de Urticales a: Urticaceae, Moraceae, Ulmaceae y Cannabaceae. Delimita las familias en base a caracteres de la inflorescencia y del óvulo.

Divide a las Moráceas en 6 tribus:

I. Ficeae

II. Moreae

III. Artocarpeae

IV. Dorstenieae

V. Olmedieae

VI. Brosimeae

1978. Berg en base a una serie de caracteres morfológicos, anatómicos y de hábito, subdivide el orden Urticales en las siguientes familias: Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae, Cecropiaceae y Urticaceae.

La familia Moraceae es subdividida en 4 tribus:

I. Ficeae

II. Moreae

III. Castilleae

IV. Dorstenieae

Para el estudio taxonómico he adoptado básicamente el criterio de Corner (1962), quien divide a la familia en seis tribus. Pero no coincido en que este autor excluya de las Moráceas a las Conocephaleae, colocando la tribu en las Urticaceae. Basa esta exclusión en los siguientes caracteres: a) óvulos ortótropos, b) estigma capitado, c) semilla y embrión pequeño, d) ausencia de tubos laticíferos; estos caracteres son considerados por Corner como típicos de Urticaceae. Sin embargo todas las Conocephaleae, si bien carecen de látex en hojas e inflorescencias, tienen laticíferos en la corteza. Por otra parte, Fatoua considerada por Corner como una Moreae, carece absolutamente de tubos laticíferos, mostrando reminiscencias de Urticaceae, aunque por características del estigma, fruto y semilla es una Moraceae (Leandri, 1948). Otro dato que no coincide con el criterio de Corner es que algunos géneros de Urticaceae como Pouzolzia Gaud. y Laportea Gaud. también exudan látex blanquecino (Guerin, 1923).

Con respecto al reducido tamaño de la semilla y embrión, citado por Corner para excluir esa tribu morfológica y anatómicamente homogénea (Renner 1907; Erdtman, 1952), no parece ser un carácter definitorio ya que dentro de las Conocephaleae, los géneros Pourouma y Myrianthus tienen semillas grandes.

Las Conocephaleae, al igual que la generalidad de las tribus de Moraceae, se caracterizan por ser géneros arborescentes, en contraste con las Urticaceae, cuyos géneros son casi en su totalidad herbáceos. Inclusive presentan tres géneros con especies típicamente epífitas (Pourouma, Coussapoa y Poikilospermum),en similitud con Ficus, que pertenece a otra tribu de Moraceae.

La estructura del leño secundario de Conocephaleae, a causa de la presencia de laticíferos, recuerda mucho más la anatomía de Moraceae que la de Urticaceae (Tippo, 1938).

Los seis géneros de Conocephaleae son aparentemente un grupo natural y coherente en su hábito y ecología, pero no parece haber caracteres excluyentes de tanto valor como para separarlo de las Moráceas. Tampoco parece estar la solución en transferirlas a las Urticáceas, como hace Corner, con quienes tienen menor afinidad.

Por presentar toda clase de transiciones y desarrollos paralelos con las otras tribus de Moraceae, lo más indicado sería mantenerla en ese rango dentro de la familia Moraceae y no crear un nuevo taxón como propone Berg (1977), hasta tanto no se delimiten mejor todas las familias del orden Urticales.

HISTORIA Y CLASIFICACION DE LAS TRIBUS PRESENTES EN ARGENTINA

Trecul (1847)	Bureau (1873)	Bentham (1880)	Engler (1889)	Corner (1962)	Berg (1973)	(1)
ARTOCARPEAE			ARTOCARPOIDEAE			
Ficeae	Ficeae		Ficeae	-Ficeae	Ficeae	Ficeae Ficus
						Broussonetia
Euartocarpeae	Broussonetieae	Artocarpeae	Broussonetieae	Artocarpeae		Artocarpeae
						Chlorophora
					Moreae	
Brosimeae	Soroceae		Euartocarpeae			Sorocea
			M O R O I D E A			Morus
	Moreae	Moreae	Moreae	Moreae		Moreae
M O R E A E						
	Dorstenieae		Dorstenieae	Dorstenieae	Dorstenieae	Dorstenieae
						Dorstenia
ARTOCARPEAE						
Conocephaleae	Conocephaleae	Conocephaleae	CONOCEPHALOIDEAE	URTICACEAE	CECROPIACEAE	Conocephaleae
						Cecropia

(1) Clasificación considerada como más apropiada por el autor para la división en tribus, de los géneros presentes en Argentina.

CARACTERES MORFOLOGICOS

La familia presenta considerable diversificación en sus formas biológicas. Existen altos árboles de 30 metros de altura (Ficus), hasta pequeñas hierbas que no superan los 5 cm (Dorstenia).

Los árboles son terrestres, excepto en algunas especies de Ficus, que son epilíticos, o epífitos y estranguladores, al menos en su juventud.

Son plantas inermes, con la única excepción del género Chlorophora, que presenta frecuentemente ejemplares con espinas caulinares.

HOJAS.

Son alternas, dísticas o espiraladas. Su consistencia varía desde membranáceas a subcoriáceas. La venación de los diferentes taxa es básicamente pinnada y broquidódroma. Sorocea bonplandii presenta venación semicraspedódroma. Morus y Ficus manifiestan una tendencia a la venación subtriplinervia.

En algunas especies las hojas de ejemplares jóvenes son claramente más grandes que la de los adultos (F. guaranitica, F. aguaraguensis, F. insipida, Morus insignis). Las hojas jóvenes de Chlorophora tinctoria se suelen presentar además marcadamente lobadas. En oposición, las especies de Dorstenia y Cecropia tienen, cuando jóvenes, las hojas más pequeñas que al llegar a ejemplares adultos.

Las estípulas son comunes a toda la familia y protegen a la hoja, envolviéndola en su totalidad. La prefoliación suele ser plegada (Dorstenia y Cecropia) o convoluta, como en Ficus,

Chlorophora, Morus, Sorocea y Broussonetia.

En géneros como Chlorophora y Morus, la aparición de las hojas viene precedida por la floración.

INDUMENTO.

En muchas especies se encuentran pequeños pelos unicelulares y pelos pluricelulares; estos últimos son simples o glandulosos, ubicándose preferentemente en la cara adaxial de las hojas, pecíolos y ramitas jóvenes. Los pelos glandulares constan de un pie uni o bi celular y una cabezuela pluricelular esferoidal (Chlorophora y Dorstenia) u oblongoide (Ficus). Los pelos simples y unicelulares son rectos o algo curvos en la mayoría de las especies, a veces ganchudos o uncinados como en Dorstenia.

En Chlorophora tinctoria ssp. mora las areolas de la cara abaxial de la lámina están cubiertas de pelos simples formando pseudo-criptas.

INFLORESCENCIAS.

Los géneros argentinos presentan la mayoría de los tipos de inflorescencias de Moraceae, siendo básicamente un sistema cimoso de flores pistiladas y estaminadas en inflorescencias monoicas o dioicas. Entre los géneros monoicos se encuentran Dorstenia y Ficus.

Dorstenia presenta un cenanto, constituído por un receptáculo muy desarrollado y carnoso, sobre el que se insertan las flores. El cenanto es abierto y de formas variables.

La inflorescencia de Ficus es un sicono. El receptáculo es cóncavo, piriforme o esférico; la superficie interna está

tapizada de flores pistiladas y estaminadas uniformemente dispuestas.

Entre los géneros dioicos Chlorophora y Broussonetia tienen inflorescencias pistiladas en cabezuela, mientras que Cecropia, Sorocea y Morus presentan inflorescencias pistiladas en espigas laxas o densas.

Las inflorescencias estaminadas en Cecropia, Broussonetia y Morus se disponen en densas y largas espigas, mientras que Chlorophora y Sorocea tienen cortas espigas o panículas.

En todos los casos las inflorescencias nacen apareadas o solitarias en la axila de las hojas o sobre cortos braquiblastos de las ramas viejas.

FLORES ESTAMINADAS.

Excepto Ficus que tiene anteras introrsas y polinización entomófila, el resto de los géneros argentinos tiene anteras extrorsas y polinización anemófila.

Los géneros Morus, Sorocea, Chlorophora y Broussonetia poseen estambres inflexos en el pimpollo; en los mismos, al momento de la antesis, el polen es expulsado de la antera debido a un elástico movimiento del filamento, hecho que ayuda a la liberación del polen de los sacos polínicos. En estas flores (con estambres inflexos) el perianto está bién desarrollado, el número de estambres es de 4, los que se hallan acompañados de un pistilodio grande o pequeño.

En Dorstenia y Cecropia los estambres están erectos o incurvos en el pimpollo, pero en este último caso los filamentos no se expanden elásticamente en la antesis; el perianto presenta una reducción en el número o en el tamaño de dos sépalos,

el número de estambres es de 2 y las flores carecen de pistilodio.

PISTILODIO

Es una pequeña estructura estéril, aparentemente indicativa de que originalmente todas las flores del orden Urticales eran perfectas.

En Morus está bien desarrollado, se presenta como una estructura columnar cuya forma es debida a la presión que ejercen sobre él los 4 estambres inflexos en el botón floral.

En Chlorophora y Broussonetia el pistilodio es globoso y fusiforme, con un estilo aparente y ocasionalmente con ramas estigmáticas.

En Ficus varía desde nulo (en todas las especies del subgénero Urostigma), vestigial en otras, hasta llegar a tener el tamaño de un pistilo normal en algunas especies del subgénero Pharmacosycea.

FLORES PISTILADAS.

Todos los géneros tratados tienen flores pistiladas con perianto bien desarrollado. El ovario es súpero excepto en Sorocea que es ínfero, estando el pistilo soldado en mayor o menor grado a los sépalos.

Las piezas son libres o algo connadas en Ficus y Chlorophora. En Morus y Broussonetia aparecen soldadas en la base, mientras que en Cecropia, Dorstenia y Sorocea forman un perianto tubular, donde los lóbulos o dientes representan las piezas soldadas.

FRUTO.

En Ficus y Cecropia el fruto es una drupa pequeña de exocarpo muy delgado. En Sorocea y Morus el fruto es acompañado por el perianto acrescente, coloreado y carnoso. En Chlorophora el aquenio queda inmerso dentro de un sincarpo carnoso y verde amarillento.

Un caso especial se da en Dorstenia y Broussonetia, donde el exocarpo blanco y pulposo, se hiende en dos valvas y expulsa el cuerpo del endocarpo por un mecanismo del tipo de "tenazas o pinzas", término este último empleado por Over - beck en 1924 aplicado a las especies del género Dorstenia. En Broussonetia, el fruto oblongoide tiene un exocarpo con un corto estípite que se elonga a la madurez haciendo emerger de la infrutescencia al cuerpo del endocarpo , facilitando de esta manera la dispersión.

El endocarpo es tuberculado en Dorstenia y Broussonetia y más o menos liso en el resto de los géneros. Puede ser leñoso, crustáceo o coriáceo y reemplaza funcionalmente a la testa, que es muy delgada.

Las semillas de Morus, Chlorophora y Broussonetia, tienen endosperma, embrión con cotiledones casi planos y larga radícula. El resto de los géneros presenta sólo vestigios de endosperma y generalmente una radícula corta. En Dorstenia, Ficus y Morus, el embrión es transversal en la semilla, mien — tras que es longitudinal en Cecropia, Broussonetia, Sorocea y Chlorophora.

POLINIZACION.

Excepto Ficus y Cecropia, los otros géneros de la familia

liberan el polen abrupta y elásticamente facilitando así la polinización anemófila. El transporte del polen por el viento demanda un habitat determinado, como puede ser el bosque caducifolio, el borde de selva, un monte xerófilo, riberas de ríos, etc. Esto explica que la mayoría de esas especies florezcan cuando, después de un corto período de defoliación, aún no han salido sus nuevas hojas o recién comienzan a aparecer.

El caso particular de la polinización entomófila en el género Ficus, es tratada en un capítulo aparte dentro de dicho género (pág.67).

DISPERSION.

Muchos géneros de Moraceae son diseminados por animales. En la mayoría de los casos son los pájaros quienes diseminan la planta, debido a que ellos son atraídos por las infrutescencias coloreadas. Esto se ha podido observar en Broussonetia , Sorocea y Ficus.

Ridley (1930) comunica que los frutos de Morus y Ficus son comidos por cuervos americanos, gorriones y carpinteros de cabeza roja.

Según observaciones hechas por Osborne (1865) las infrutescencias de Chlorophora tinctoria son apetecidas por murciélagos del género Macrotus, mientras que las del género Cecropia sirven de alimento a varias especies de palomas americanas.

Dorstenia presenta un tipo de dispersión mecánica, por el cual el exocarpo expulsa elásticamente la "unidad de diseminación" formada por el endocarpo crustáceo fuertemente adherido a la testa de la semilla.

Según observaciones hechas a campo, la unidad de diseminación de P. tenuis llega a ser impulsada hasta una distancia cinco veces superior a la longitud de la planta.

DISTRIBUCION.

Las Moráceas se hallan ampliamente difundidas en las regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios. La mayor concentración de taxa en la Argentina, se halla en el Noreste con 14 especies; entre ellas Ficus enormis y Dorstenia brasiliensis son las entidades de más amplia distribución (llegando hasta la provincia de Buenos Aires).

Según la distribución geográfica de las especies en nuestro país, pueden distinguirse las siguientes áreas:

1. Area Noroccidental:

Abarca parte de la provincia fitogeográfica de las Yungas y dentro de la misma habitan: Chlorophora tinctoria, Ficus maroma y Morus insignis, las que se hallan en:

1.a. Chlorophora tinctoria: en el distrito de las selvas de transición, que ocupa el borde oriental de las Yungas. La ssp. mora se encuentra desde el límite con Bolivia hasta las selvas de Metán y Rosario de la Frontera. Hacia el Este se extiende a través de la provincia Chaqueña, hasta el río Paraná, sin superar el paralelo de 28º de latitud Sur.

1.b. Ficus maroma: En el distrito de las selvas montanas, con un límite altitudinal de 1800 m. Su habitat conocido va desde el Sur del Departamento de Tarija (Bolivia) hasta las sierras de Ledesma, Jujuy. Forma parte de una densísima masa de vegetación y dentro de la selva sus pseudo troncos alcanzan más de 30 m de altura.

l.c. Morus insignis: en el distrito de los bosques montanos, entre los 1300 y 2000 m de altitud aproximadamente. Cohabita con el "aliso del cerro" en el N de la provincia de Salta, Departamento de Santa Victoria. Parece ser escaso y estar restringido a las cañadas húmedas.

2. Area Nororiental:

Coincide con la Provincia fitogeográfica Paranaense. Esta provincia fitogeográfica cubre todo Misiones y el extremo Nordeste de Corrientes.

Se ve allí a Cecropia pachystachya formando comunidades características en claros de selva y a lo largo de los ríos. Es uno de los primeros colonizadores en los lugares desmontados por el hombre.

Son notables por las características de su hábito: Ficus calyptroceras, F. enormis y F. guaranitica, que crecen como epífitos y estranguladores llegando a tener 30 m de altura. El primero de ellos tiene su área restringida a la selva misionera. Ficus guaranitica habita en Misiones, N de Corrientes y extendiéndose en Formosa y Chaco a través de los ríos que son afluentes del Paraguay. Ficus enormis ocurre comunmente en Misiones, Este de Chaco y Formosa, Corrientes, E de Entre Ríos, hasta la Isla Martín García (Buenos Aires).

El resto de las especies de Ficus no son epífitos y crecen en las proximidades de ríos y arroyos en: Misiones, N. de Corrientes y de Formosa.

Chlorophora tinctoria ssp. tinctoria y Sorocea bonplandii habitan en el interior de la selva, mientras que Soro-

cea saxicola prefiere el bosque xerófilo y los suelos are
nosos o salinos.

A las especies de Dorstenia se las encuentra tanto en el distrito de las Selvas Mixtas como en el de los Campos, llegando Dorstenia brasiliensis hasta el Espinal Pampeano.

TABLA DE DISTRIBUCION MUNDIAL

Totales Géneros Especiales	Argentina	América	Africa	Asia y Australasia	TRIBUS	Géneros en Argentina
10/68	2/3	4/19	6/13	4/36	MOREAE	Sorocea, Morus
15/95	2/2	8/20	2/7	7/68	ARTOCARPEAE	Chlorophora, Broussonetia
1/120	1/4	1/80	1/40	1/1	DORSTENIEAE	Dorstenia
1/1000	1/8	1/150	1/250	1/600	FICEAE	Ficus
6/179	1/1	3/150	2/9	1/20	CONOCEPHALEAE	Cecropia
33/1462	7/18	17/419	12/319	14/725		
18/69	—	13/58	2/5	4/6	OLMEDIEAE	—
8/44	—	1/6	7/38	—	BROSIMEAE	—
59/1575	7/18	31/483	21/362	18/731	MORACEAE	

C A R I O L O G I A

Las especies argentinas con números cromosómicos conocidos son pocas, de modo que no es posible establecer conclusiones taxonómicas hasta tanto no se amplíen los estudios cariológicos de la familia.

Se dan a continuación los números cromosómicos conocidos hasta el momento:

Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	2n = 26	(Bowden, 1940)
Cecropia sp.	2n = 28	(Krause, 1931)
Ficus insipida Willd.	2n = 26	(Condit, 1964)
Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq.	2n = 26	(Condit, 1964)
Morus alba L.	2n = 28	(Osawa, 1920).

IMPORTANCIA ECONOMICA Y USOS

Las infrutescencias de varias Moráceas son usadas como alimento. La higuera (Ficus carica L.) es la especie de más antiguo y conocido uso y ya se cultivaba en el viejo mundo hace más de 2000 años. Hoy su cultivo se ha extendido a los más remotos puntos del globo de clima templado.

También se conoce hace miles de años el cultivo de las moreras (Morus alba L. y Morus nigra L.) tanto por sus frutos comestibles, como para servir de alimento al gusano de seda.

El árbol del pan (Artocarpus communis Forst.) y el "Jack - fruit" o "Jaca" (Artocarpus heterophyllus Lam.), forman parte de la dicta diaria de distintos pueblos del Asia y Oceanía. Sus infrutescencias pueden llegar a pesar más de 10 kgrs. y dan un alimento rico en hidratos de carbono, pudiendo consumirse cocidos o crudos. Su cultivo se ha difundido enormemente en los países de América tropical.

Entre los árboles productores de madera para usos industriales está Brosimum que proporciona un leño con apariencia de ébano y utilizado en la manufactura de violines, bastones y artículos de arquería (Blake, 1922).

Chlorophora tinctoria (L.) Gaud. tiene una madera amarilla y pesada que se emplea para fabricar parquets, artículos de tornería y tallas, como también mangos de herramientas.

El látex de varias especies de Brosimum es utilizado en Centroamérica como bebida (Berg, 1972) ya sea para estimular la lactancia como para curar enfermedades respiratorias.

En Naucleopsis el látex es conocido como ponzoñoso (García Barriga, 1974), cuyo veneno es absorbido con rapidez por el te

jido muscular, disminuyendo la frecuencia cardíaca y actuando como inhibidor de la respiración. Parece ser muy usado por los indios Katíes (García Barriga, 1974) para envenenar sus dardos y flechas.

A principios de este siglo llamó la atención la capacidad productora de caucho que tenían algunas especies del género Castilla y comenzó a extenderse su cultivo y explotación en América tropical. Para obtener el "sarnambí" se hacen grandes incisiones en todo el tronco, recogiendo días después gruesas tiras de caucho coagulado o "cauchú". Esta técnica tenía el inconveniente de que producía la muerte del árbol. Se vió que no llenaba las expectativas creadas y poco a poco fue reemplazada por Hevea sp. de la que se obtiene una goma de mayor calidad con menor sacrificio de árboles.(Vellard, 1944).

El látex de varias especies argentinas fue estudiado por la Corporación para la producción de Caucho Vegetal en 1945, ellas son:

Ficus maroma Castell.

Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq. (bajo F. monckii Hassl.)

Ficus insipida Willd. (bajo F. anthelmintica Mart.)

Chlorophora tinctoria ssp. mora (Griseb.) Hassl. (bajo Maclura mora)

Sorocea bonplandii (Baill.) Burger (bajo S. ilicifolia Miq.)

Sorocea saxicola Hassl.

Excepto F. marema Castell., los análisis cuali y cuantitativos que se realizaron, llevaron a la conclusión de que no son económicamente explotables debido al bajo contenido de caucho en el látex y a la presencia de distintos tipos de resinas que disminuyen la calidad del mismo.

En nuestro país se ha difundido el cultivo de muchas especies de Ficus como ornamentales. Entre ellas se destacan: Ficus retusa L. y Ficus macrophylla Desf., en plazas de la ciudad de Buenos Aires. Entre las cultivadas como plantas de jardín e interiores, las más difundidas son: Ficus elastica Roxb., Ficus benjamina L. y Ficus lyrata Warb.

Entre las especies que crecen espontáneas en nuestro país y tratadas en esta revisión, se cultivan como ornamentales: Morus alba L., Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq. y Broussonetia papyrifera Vent.

Muchas Moráceas son populares en la medicina casera, aunque sólo con importancia regional o local. Cecropia pachystachya Trec. proporciona un papel de lija de buena calidad al emplear sus grandes hojas ásperas en la limpieza de utensillos caseros. Se utilizan además su corteza y hojas en infusión para combatir la tos, facilitar la expectoración y especialmente como antiasmático. El principio activo es una sustancia de naturaleza alcaloidica: la cecropina, que por sus propiedades cardiotónicas es aconsejada también para las afecciones de origen cardíaco (Domínguez y Soto, 1925).

Desde lejanos tiempos la medicina aborigen ha venido utilizando empíricamente y con éxito el látex de Ficus insipida Willd. y otras especies afines, para combatir la anquilostomiasis, la ascaridiosis y otras parasitosis en el hombre.

En su látex se encuentran, además de caucho: resinas, ceras, ácidos orgánicos y un fermento proteolítico semejante a la "papaína", que parece ser el principio activo con propiedades vermicidas. (Peckolt, 1893).

Las "contrayerbas" (Dorstenia brasiliensis Lam., D. tubicina R. & P. y D. tenuis(Bonpl. ex Bureau) fueron valoradas tanto por los indígenas como por los conquistadores españoles, (Domínguez, 1928). Las raíces y rizomas son utilizados como estimulantes y alexifármacos contra las heridas producidas por ofidios ponzoñosos y flechas envenenadas. Sus principios activos son la "cajapina" y "contrayerbina" y son también empleados como diaforéticos y emenagogos (Domínguez, 1928). Inclusive en la provincia de Misiones se utilizan sus hojas para aromatizar el tabaco (Molfino, 1922).

Del leño de Chlorophora tinctoria Gaud., conocido en el comercio como "leño amarillo" o "leño de Cuba", se extrae un colorante importante en la industria del cuero. Es de color amarillo intenso a rosado, se comercializa en forma de extracto sólido o líquido, empleándose en el teñido de lanas y cueros (Domínguez, 1928).

CLAVE DE LAS TRIBUS DE MORACEAE PRESENTES EN LA REPUBLICA ARGENTINA

A. Plantas herbáceas, acaules o subacaules, hojas en roseta. Receptáculo (cenanto) plano o cóncavo, de contorno circular, elíptico o poligonal; margen provisto de brácteas.

1. Dorstenieae

AA. Arboles o arbustos de hojas alternas, dísticas o espiraladas. Receptáculos huecos (Ficus), convexos o capitados.

B. Inflorescencias diclino monoicas, formadas por un receptáculo carnoso, esférico o piriforme, hueco (sicono), con las flores en su interior y sólo una abertura apical.

2. Ficeae

BB. Inflorescencias diclino dioicas, de variados tipos, con receptáculos convexos o capitados.

C. Arboles de aspecto candelabriforme. Hojas grandes, peltadas y palmatipartidas.

3. Conocephaleae

CC. Arboles o arbustos de aspecto no candelabriforme. Hojas medianas, enteras a palmatilobadas, no peltadas.

D. Inflorescencias estaminadas y pistiladas en espigas o racimos con brácteas interflorales suborbiculares y peltadas. Ovarios libres. Plantas inermes.

4. Moreae

DD. Inflorescencias estaminadas en espigas. Inflorescencias pistiladas en cabezuela, con brácteas interflorales ovadas a espatuladas, no peltadas. Ovarios connados o inmersos en un receptáculo común. Plantas inermes o con espinas.

5. Artocarpeae

CLAVE DE LOS GENEROS NATIVOS Y ESPONTANEOS EN LA REPUBLICA ARGENTINA

A. Plantas herbáceas, acaules, de hojas en roseta.

1. Dorstenia

AA. Arboles o arbustos de hojas alternas, dísticas o espiraladas.

B. Inflorescencias diclino monoicas formadas por un receptáculo carnoso, esférico o piriforme, hueco, (sicono) con flores en su interior y sólo una abertura apical.

2. Ficus

BB. Inflorescencias diclino dioicas (ocasionalmente monoicas en Morus alba), de variados tipos, pero nunca en siconos.

C. Arboles candelabriformes y mirmecófilos. Hojas grandes, peltadas y palmatipartidas.

3. Cecropia

CC. Arboles o arbustos no candelabriformes ni mirmecófilos. Hojas medianas, no peltadas, enteras o palmatilobadas.

D. Inflorescencias pistiladas en espigas o racimos, con brácteas interflorales suborbiculares y peltadas. Ovarios libres. Plantas inermes.

E. Inflorescencias pistiladas multifloras. Flor pistilada con perianto de 4 piezas soldadas sólo en su base. Semillas lenticulares de 1 - 2 mm de ancho. Inflorescencias estaminadas en espigas densas de 6-11 cm de longitud. Hojas

membranáceas subtrinervias, pilosas al menos en sus nervios.

4. Morus

EE. Inflorescencias pistiladas pauciflоras. Flor pistilada con perianto de 4 piezas soldadas, urceolado. Semillas esferoidales de 4-12 mm lat. Inflorescencias estaminadas en racimos de 1-3 cm de long. Hojas coriáceas penninervias, glabras.

5. Sorocea

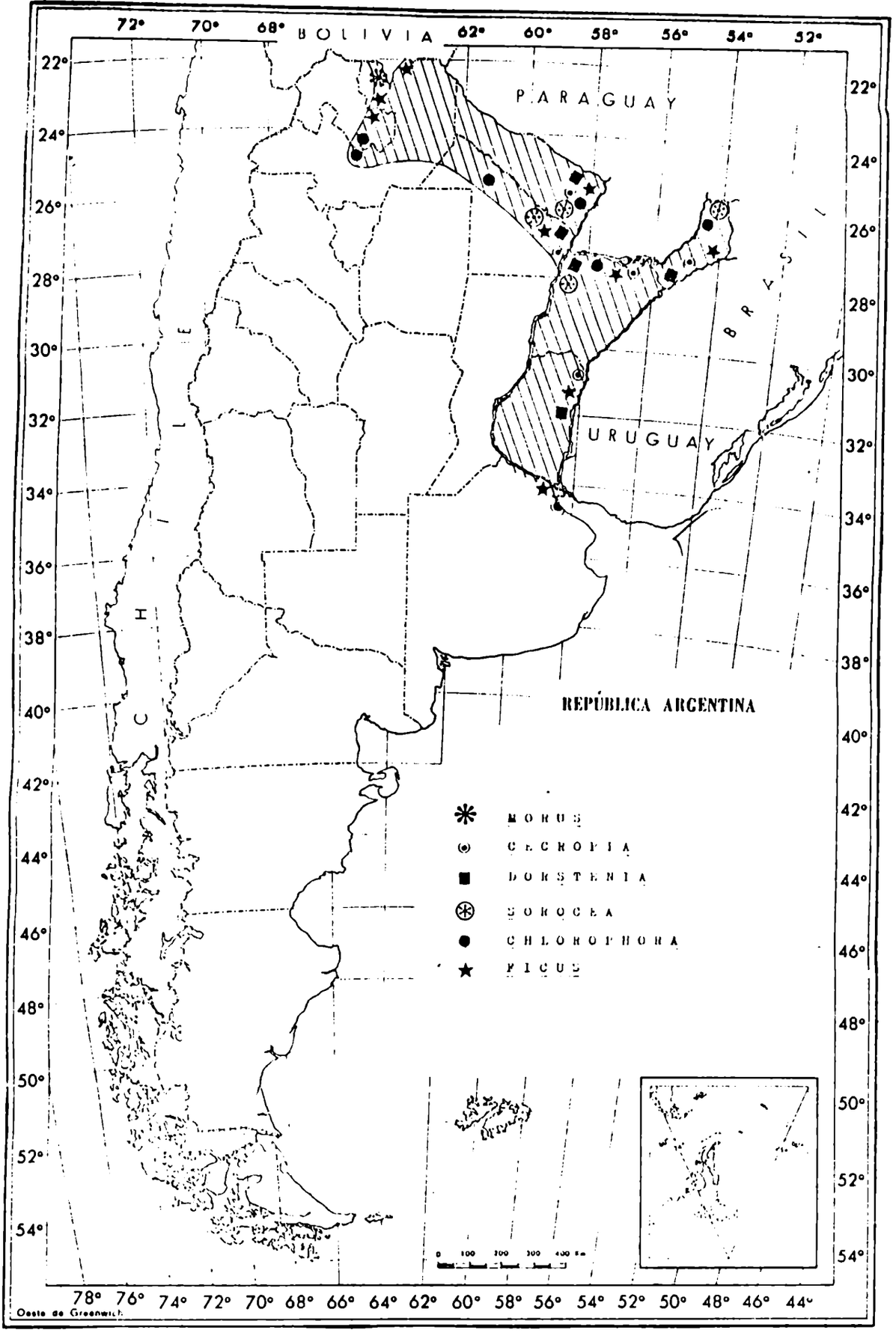
DD. Inflorescencias pistiladas en cabezuela, con brácteas interflorales ovadas a oblongas o espatuladas, no peltadas. Ovarios connados o inmersos en el receptáculo. Plantas inermes o con espinas.

E. Flores pistiladas con 4 sépalos libres bien desarrollados; brácteas interflorales y/o sépalos con 2 a 7 glándulas amarillas inmersas. Sincarpo globoso de 0,3 a 1,2 cm de diámetro. Aquenios sésiles a la madurez, semillas comprimidas. Plantas espinosas o no. Estípulas caducas.

6. Chlorophora

EE. Flores pistiladas con perianto utricular de 4 lóbulos o dientes. Brácteas interflorales y sépalos sin glándulas inmersas. Sincarpo globoso de 0,8 a 2,5 cm de diámetro. Frutículos estipitados a la madurez. Semillas poco comprimidas. Plantas inermes. Estípulas subpersistentes.

7. Broussonetia



Lám.1. - Distribución geográfica de los géneros de Moraceae en la República Argentina.

I. DORSTENIA

1. GENERALIDADES

Dorstenia es uno de los géneros de Moraceae con mayor número de especies americanas, contando aproximadamente con unos 80 taxa en el continente.

El nombre le fue dado por Plumier, en el año 1703, en homenaje a un médico de Maiburg (Alemania) llamado Theodor Dorsten (1492-1552). Fue establecido válidamente por Linné, al describir D. contrajerba.

En América del Sur se encuentran especies que tienen una amplia distribución, como D. asaroides, D. brasiliensis y D. tubicina; varias son endémicas (D. montana, D. gracilis, etc.), otras son vicariantes (D. umbricola) y también hay simpátricas, como D. tubicina y D. schulzii.

Contrariamente a lo que ocurre con las especies del género Cecropia, que se propagan en grandes áreas desvastadas, en Dorstenia sus especies crecen en habitats no profundamente modificados por el hombre.

En lo que se refiere al habitat, algunas se distinguen como orófilas (D. montana), otras como freatófitas (D. hirta) y algunas son psilófitas (D. asaroides y D. brasiliensis).

Si bien la gran mayoría de las especies de Dorstenia crecen como esciófilas (por ejemplo, D. tenuis), algunas llegan a vivir en ambientes asoleados (D. brasiliensis, D. tubicina), mientras que D. contrajerba llama la atención como ejemplo de planta ruderal.

Entre las especies que crecen en la República Argentina, las de más amplia distribución son D. brasiliensis y D. tubicina.

A D.brasiliensis se la encuentra tanto en las provincias fitogeográficas del Cerrado y Paranaense del dominio Amazónico, como así también en las provincias del Espinal y Pampena del dominio Chaqueño. D.tubicina vive en las provincias del Cerrado, Amazónica y Paranaense del dominio Amazónico y en la provincia Chaqueña del dominio homónimo. D.tenuis es típica de la provincia Paranaense, mientras que D. schulzii es propia de la provincia Chaqueña.

2. MORFOLOGIA

Los caracteres morfológicos que se consideraron taxonómicamente importantes son: presencia o ausencia de caule aéreo (si presente puede ser simple o ramificado, erecto o decumbente); largo de los entrenudos y consistencia de las estípulas, siendo las mismas membranáceas o coriáceas. En lo que se refiere a las hojas, se ha tomado en cuenta su morfología externa. Dentro del cenanto, su forma y contorno son importantes en la delimitación de especies, como así también la forma y tamaño de brácteas y apéndices marginales. Ciertas particularidades del rizoma son también consideradas caracteres diferenciales.

En el campo se han observado, en especies completamente desprovistas de caule aéreo, yemas de renuevo a 5 cm o más por debajo de la superficie del suelo (D. asaroides).

En condiciones favorables las especies florecen y fructifican durante todo el año. En la mayoría de las especies las flores son protóginas, aunque hay casos de simultaneidad en la maduración de flores estaminadas y pistiladas (Carauta, 1978). Sus estambres tienen dehiscencia explosiva. Según Barth (1976), debido al peso del grano de polen es más probable que ocurra el fenómeno de geitonogamia y no el de xenogamia (hecho que estaría en desacuerdo con las observaciones realizadas por Carauta en el año 1978).

DORSTENIA Plum. ex Linnaeus

Plumier ex Linnaeus, Sp. Pl., ed. 2, 1:121. 1753.

Hierbas perennes, con látex blanco, amarillo o incoloro; raíces fibrosas, saliendo de un rizoma tuberoso simple o poco ramificado, erecto, ascendente o decumbente, muy nodoso, castaño amarillento y de aroma agradable. Caule aéreo o ausente, cuando presente simple o poco ramificado, erecto o decumbente. Estípulas laterales membranáceas a coriáceas, persistentes o caducas. Lámina de la hoja de forma y dimensiones muy variables, con margen entero, repando, aserrado o crenado, de nerviación broquidódroma, actinódroma o formada por la combinación de los dos tipos; pecíolo verde, castaño verdoso o violáceo. Receptáculo (cenanto) axilar, solitario, pedunculado, de contorno circular, ovado, elíptico, lirado, poligonal, ligular o linear, con margen engrosado o membranáceo, provisto de brácteas o con apéndices filiformes largos o cortos; pedúnculo largo a corto, glabro o pubescente, excéntrico o no, verde, castaño o violáceo. Flores diclino - monoicas, hundidas en alvéolos, con un perigonio más o menos concrescente al cenanto. Flores estaminadas poco hundidas en el cenanto, perianto 2-4 lobulado, estambres 2, a veces 1 o 3, filamentos al principio incurvos, luego exertos, gineceo nulo. Flores pistiladas profundamente hundidas en el cenanto, con la abertura alveolar casi cerrada, ovario incluído, sésil o subestipitado, estilo lateral, bífido, exerto por la abertura del alvéolo, ramas estigmáticas subuladas. Fruto drupáceo, cuyo exocarpo se hiende en dos valvas a la madurez y expulsa al cuerpo del endocarpo; endocarpo crustáceo, con superficie carenada o tuberculada. Testa tenuemen-

te membranácea, exalbuminada, cotiledones oblongos o redondeados, carnosos, desiguales, radícula incumbente.

Género con aproximadamente 100 especies, que habitan en regiones tropicales y subtropicales del globo; el mayor número de taxa se encuentra en el continente americano.

Especie tipo: Dorstenia contrajerba L.

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES ARGENTINAS

A. Lámina de la hoja coriácea a cartácea, áspera al tacto en su cara adaxial; cara abaxial pubescente o tomentosa. Semillas mayores de 1,2 mm de diámetro.

1. D. brasiliensis

AA. Lámina de la hoja papirácea, suave al tacto en su cara adaxial. Semillas de 0,9-1,2 mm de diámetro.

B. Hojas cordiformes, de ápice agudo y base anchamente auriculada.

2. D. tenuis

BB. Hojas ovadas, oblongas a elípticas, de ápice agudo, obtuso a redondeado y base obtusa, cuneada a angostamente auriculada.

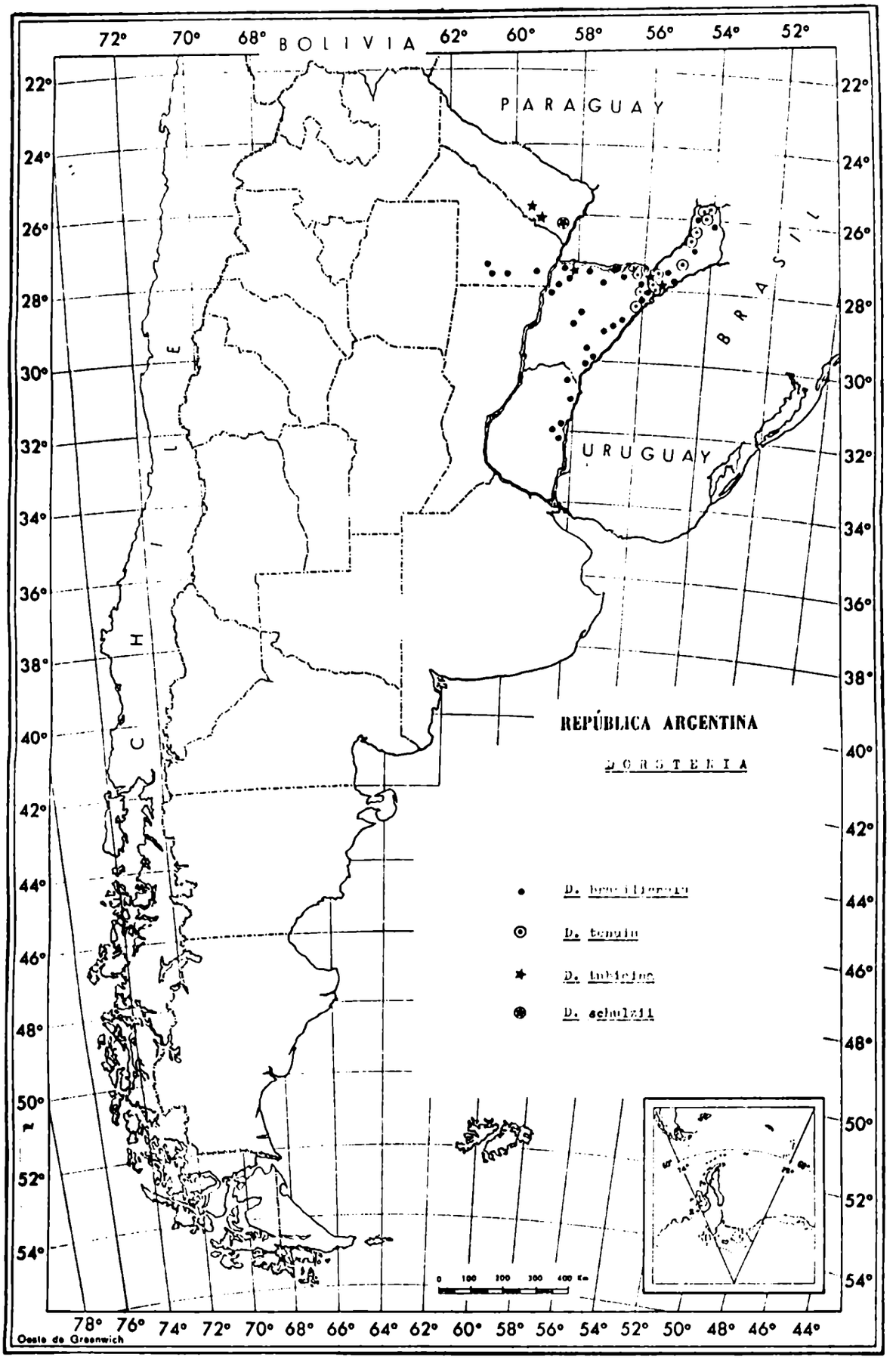
C. Lámina de la hoja con manchas claras entre los nervios secundarios. Cenanto con el margen lacerado a la madurez.

3. D. schulzii

CC. Lámina de la hoja sin manchas claras entre los ner -

vios secundarios. Cenanto con el margen entero a la madurez.

4. D. tubicin



Lám.2. - Distribución geográfica del género Dorstenia en la República Argentina.

1. Dorstenia brasiliensis Lam.

Lamarck, Encycl. Bot. 2:317. 1786.

Dorstenia tomentosa Fisch. & Meyer, Ind. Sem. Hort. Petrop. 11:61. 1846.

Dorstenia montevidensis Miq. in Mart., Fl. Bras. 4 (1): 170. 1853.

Dorstenia brasiliensis Lam. var. major Chodat in Chod. & Hassl., Bull. Herb. Boiss. 7, app. 1:43. 1899.

Dorstenia brasiliensis var. typica Hassler, Ann. Cons. Jard. Bot. Genéve 21: 118. 1919.

Dorstenia brasiliensis Lam. var. tomentosa (Fisch. & Meyer) Hassler, loc. cit.

Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón var. genuina Hassler forma major Hassler, loc. cit.

Hierba latescente, perenne, de rizoma simple o ramificado, pubérulo a glabrescente, marcadamente nodoso, de 2-10 cm long., del cual parten raíces que llegan hasta 12 cm long. Tallo aéreo muy breve o nulo, látex blanco. Estípulas deltoides de 1-4 mm long., con nervio medio muy marcado y margen ciliado. Pecíolo de 2-7 (9) cm long., cilíndrico, robusto, verde tornándose morado; lámina de la hoja coriácea a cartácea, elíptica, ovada a ovado-oblonga, de 1,5-9 cm long. x 1-6 cm lat., con base redondeada a auricular cordiforme y ápice redondeado, emarginado u obtuso, con margen entero, ondulado o crenulado, cara adaxial muy áspera al tacto, cara abaxial pubescente o tomentosa con 6-10 pares de nervios secundarios muy marcados. Cenanto orbicular, de 0,5-3 cm de diámetro, con el margen cubierto de cortas brácteas violá -

ceas; pedúnculo 1-3,5 mm long., piloso o glabro. Flores estaminadas con perianto en su mayor parte hundido en el cáliz, sobresaliendo la porción apical 3-4 lobulada; estambres 3, anteras subglobosas; filamento delgado e incurvo. Flores distilas con perianto profundamente sumergido en el receptáculo, constituyendo un alvéolo sólo abierto al exterior por una hendidura a través de la cual pasa el estilo; estilo lateral, ramas estigmáticas 2. Fruto drupáceo cuyo exocarpo se abre en dos valvas a la madurez; endocarpo subtetraédrico, de 1,2-1,5 mm diám. con la superficie tuberculada.(Fig.1).

Distribución geográfica:

Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. En nuestro país es frecuente en las provincias de Misiones, Corrientes, Chaco y Entre Ríos. Habita preferentemente en suelos arenosos y pedregosos, tanto en lugares soleados como umbrosos. Florece casi todo el año.

Nombres vulgares:

"Caiapiá mirim", "caxapiá", "cajapiá", "contrayerba", "contra-erba", "higuerilla", "figuirilha", "hediondillo".

Material típico examinado:

"Commerson s/nº (XII-1769) Montevideu, Uruguai" (Isotypus: G).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Chaco: Escobar 17 (BAB); Meyer 1047, 3916 (LIL). - Provincia de Misiones: Bertoni 1974 (LIL); Cabrera 29708, 33354, 29263 (SI); Jörgensen 669 (BAB); Krapovickas 7a103, 13445, 15972 (CTES, SI), 25664,

28683 (CTES); Lillo 10240 (LIL); Montes 4[illegible] (BA), 900 (LIL, BAB); Molfino s/nº (BA 22826); Muniez 89 (BAF); O'Donnell 5[illegible] (LIL); Palacios 871 (SI); Parodi 4164 (BAA); Rodríguez 264 (SI); Schinini 5545 (CTES); Schwartz 5503, 5811, 5851, 7655, 10844 (LIL); Schwindt 1841 (LIL); Spegazzini s/nº (BAB 18428, 18733); Zuloaga, Sáenz y Vázquez Avila 642, 1007 (SI). - Provincia de Corrientes: Burkart 856 (BAA), 19698, 29846 (SI); Cristóbal 1348 (CTES); Ibarrola 1307, 2583 (LIL); Krapovickas et al. 17905, 20400, 20982, 24198, 24885, 26344, 25609 (CTES); Lourteig 2927 (CTES); Millán 377 (SI); Nicora 5193, 5364, 4961 (SI); Parodi 6281 (BAA); Pedersen 6646 (ICN); Ragonese y Guaglianone s/nº (SI 25947); Schinini 7177, 8330, 9420, 9657, 11517, 16085 (CTES); Tressens 432 (CTES). - Provincia de Entre Ríos: Boelcke 4771 (BAB); Burkart 20678, 21705, 22251, 22518, 23304, 24144, 28599, 28600, 28846, 30805 (SI); Castellanos s/nº (BA); Camerro 36 (SI); Hunziker, J. 4392 (BAB); Meyer 11025 (LIL); Nicora 3105, 6644 (SI); Schulz 656 (LIL); Troncoso 1058, 1203,2255 (SI); Wyssling 36 (SI). - Provincia de Buenos Aires: Parodi 1017 (BAA, SI).

BRASIL: Goiás: Labouriau 1168 (SP). - Matto Grosso: Hatschbach 23664, 25362, 33018, 33664 (MBM); Hoehne 510 (R). - Mina Gerais: Duarte 503 (RB), s/nº (RB 60842). - Sao Paulo: Fontella s/nº (SP 64190); Handro s/nº (SP 49468); Hoehne s/nº (SP 2141, 2466); Kuhlman s/nº (RB 14979); Loefgren 502 (RB). Paraná: Dusén 4139, 4196 (R), 15695 (HB); Haschbach 3194, 5474, 7682, 11356, 11633 (MBM), 10629 (HB); Krapovickas et al. 23311 (CTES, RB). - Santa Catarina: Reitz 1152 (PACA).- Rio Grande do Sul: Baglione s/nº (PACA 2923); Buck s/nº (PACA 30084); Irgang s/nº (ICN 33828); Leite 413 (SP); Porto, Irgang et al. [illegible] (ICN); Rambo 4[illegible] (SP), 37437 (LIL, HBR),

s/nº (LIL [illegible]).

PARAGUAY: Hassler 10542 (LIL); Jorgensen 4286 (SI); Krapovickas [illegible] (CTES); Rojas 12632, 12825 (LIL); Schinini [illegible] (CTES), [illegible] (SI); Vázquez Avila 233 (SI).

URUGUAY: Burkart 12669 (SI); Cabrera 3847 (LP); Fabris y Zuloaga 7880 (LP); Filippone 2105, 2280 (LP); Herter 361 (SI); Hunziker 3943 (BAB); Krapovickas y Cristóbal 16179 (GUA); Meyer 10775 (LIL); Osten 5270 (SI).

Obs. I: Lamarck (1744-1829) dió a esta especie el epíteto de brasiliensis por el hecho de que cuando fue coleccionada por Commerson en Montevideo, esa región formaba parte del territorio brasilero, de acuerdo al tratado de 1777 entre España y Portugal.

Obs. II: Especie bastante próxima a Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón, de la que se diferencia por tener hojas de mayor grosor (con dos hileras de mesófilo en empalizada), y semillas más grandes.

Obs. III: Los especímenes de Argentina, Uruguay y S. del Paraguay se muestran más pubescentes y de menores dimensiones que los del Brasil central y N de Paraguay.

Obs. IV: El ejemplar Parodi 1017, fue coleccionado en una calle empedrada en la Isla Maciel, próxima al puerto de Buenos Aires. Considero que es una rareza y no justifica ampliar el área de distribución de la especie a la Provincia de Buenos Aires.

Obs. [illegible]: [illegible]oyen ([illegible]) citan esta [illegible] [illegible]ra la Pr[illegible] [illegible]a. No me ha [illegible]sible [illegible] [illegible]sa cita, [illegible]ar material de [illegible]a provincia en ningún herbari[illegible]

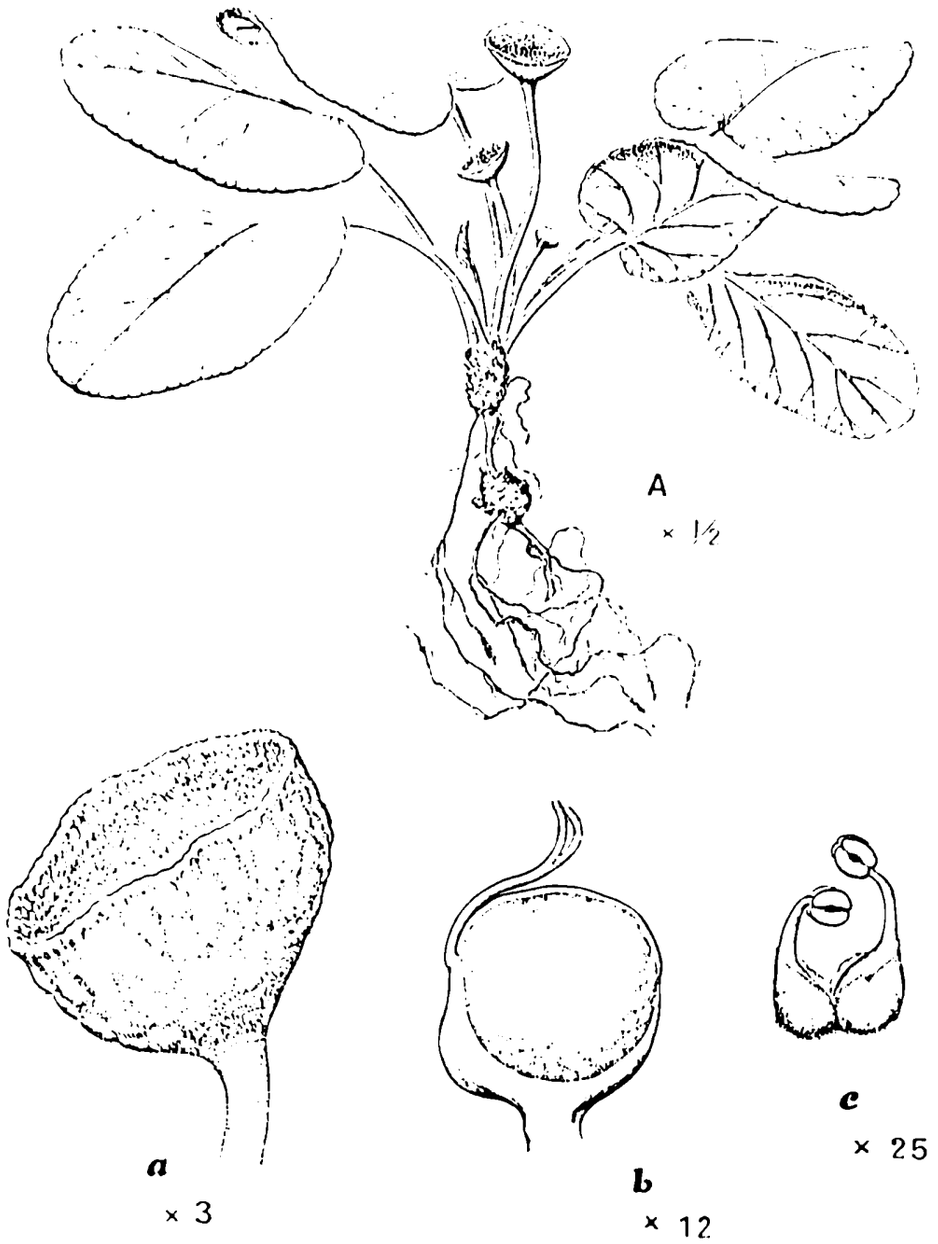


Fig.1. - Dorstenia brasiliensis Lam.: A, aspecto general x 0,5; a, detalle del cenanto x 3; b, flor pistilada desnuda x 12; c, flor estaminada x 25 (Vázquez Avila 233).

2. Dorstenia tenuis Bonpland ex Bureau

Bureau in DC, Prodromus 17:264. 1873.

Hierba latescente, perenne, con rizoma tuberoso, simple o ramificado, de 1,5-8 cm long., glabro y marcadamente nodoso. Tallo aéreo simple, bifurcado a trifurcado, frecuentemente nulo. Estípulas deltoideas, persistentes, pubescentes y muy pequeñas. Pecíolo grácil, de 5-12 cm long. x 0,15-0,25 cm lat., cilíndrico, pubescente. Lámina de la hoja cordada, de 4-8 cm long. x 3-7 cm lat., con 4-6 pares de nervios secundarios, con base auricular-cordiforme y ápice algo acuminado en las hojas jóvenes y agudo en las adultas; margen entero y algo irregular, cara adaxial híspida a glabrescente, cara abaxial pubescente o glabra. Cenanto de 0,5-1 cm de diámetro, de aspecto estrellado o rómbico según la cantidad de aristas que presente, con su superficie externa híspida, especialmente en los ángulos, margen cubierto de pequeñas brácteas ovado-oblongas de 0,5-1 mm long., violáceas; pedúnculo de 2-4 cm long., densamente híspido en su juventud, violáceo. Flores estaminadas con perianto hundido en el cenanto, sobresaliendo la porción apical 2-lobada; estambres 2, anteras subglobosas, filamentos incurvos. Flores pistiladas con perianto hundido profundamente en el receptáculo, ovario de 0,7-1 cm long., estilo lateral de 0,8-1 mm long., filiforme, estigma bífido. Fruto drupáceo, exocarpo delgado y algo carnoso, hendiéndose en dos valvas a la madurez; endocarpo crustáceo, finamente tuberculado, subtetraédrico de 1-1,2 mm long. (Fig.2-A).

Distribución geográfica y ecología:

Brasil, Paraguay, NO de Uruguay y la República Argentina. En nuestro país crece en las provincias de Misiones, Chaco y N de Corrientes, siendo frecuente en lugares sombríos y húmedos.

Nombres vulgares:

"Violeta montés", "violeta-da-montanha".

Material examinado:

ARGENTINA: Provincia de Misiones: Arbo et al. 2275 (CTES, SI); Hauman s/nº (BA 22628); Krapovickas et al. 15524, 25705 (CTES); Montes 390, 931, 1460, 1654, 2163 (LIL), 1326 (SI, RB), 2558 (LIL, LP); Parodi 5566 (BAA); Perrone s/nº (BA 54219); Schulz 7023 (LIL), 17477 (GUA, RB); Schwindt 1848, 2800, 4890, 4965 (LIL); Spegazzini s/nº (BAB 17004); Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 648, 760, 1018 (SI). - Provincia de Corrientes: Krapovickas et al. 25101, 25295, 25919 (CTES), 26294 (CTES, GUA, RB).

BRASIL: Río de Janeiro: Carauta 1326 (GUA), 1776 (RB).- Paraná: Duarte et Pereira 1811 (RB); Hatschbach 42576 (MBM). Santa Catarina: Smith y Klein 13155 (HB), 14111 (HB,SI); Smith y Reitz 12786, 12901 (HB); Rambo s/nº (PACA 53694), 49892 (HB). - Rio Grande do Sul: Camargo 1431 (PACA); Henz s/nº (PACA 27552); Irgang, Valls et al. s/nº (ICN 27124); Rambo 2246 (SP), 42117, 42980 (LIL, PACA), 42432 (LIL), 43791 (HB, PACA), 49892 (ICN), s/nº (PACA 2153, 42531); Reitz s/nº (HB); Smith y Klein 13155 (HB); Spies s/nº (PACA 47321, 47390); Waechter 655, 699 (ICN).

Obs.1: Bonpland (1773-1858) escogió el epíteto tenuis debido a que las hojas son membranáceas y una de las más del-

gadas dentro de las especies sudamericanas de Dorstenia.

Obs.II: Se vió en ejemplares cultivados en la ciudad de Buenos Aires, que desarrolla bien y florece sin necesidad de invernáculo. Se propagó rápidamente y de modo espontáneo por semilla.

3. Dorstenia schulzii Carauta, Valente & Araujo

Carauta, Valente & Araujo, Bull. Torrey Bot. Club, 103 (4):172. 1976.

Hierba latescente, perenne, de rizoma simple, a veces ramificado, de 4-5 cm long. x 0,8-1,2 cm de diámetro, glabro, muy nodoso. Tallo aéreo muy breve o nulo, látex blanco. Estípulas ovado-lanceoladas, de 2-4,5 mm alto, base de 1,5 mm, persistentes, con el margen a menudo levemente ciliado. Pecíolo de 2-6 cm long. x 4 mm de diámetro, cilíndrico. Lámina de la hoja oblonga, ovada a subtriangular, de 4-8 cm long. x 3-4,5 cm lat., base cordada a redondeada, a menudo cuneada, levemente auriculado-cordiforme o truncada, ápice agudo u obtuso, de consistencia papirácea, con margen entero o irregularmente crenado, cara superior lisa, a veces algo áspera, de color verde oscuro, con pequeñas manchas claras de 5-10 mm de diámetro, irregularmente ovales, dispuestas entre los nervios secundarios; las manchas ocurren en número de 7 a 10, siendo comúnmente 9. Cenanto de contorno redondeado, de 1-1,5 cm de diámetro, híspido cuando cuando joven, posteriormente pubescente, tornándose esparsamente pubescente a la madurez; con margen algo lacerado a la fructificación; pedúnculo de 2-3 cm long. x 2-3 mm de diámetro. Flores pistiladas con perianto sumido en el receptáculo; estilo lateral, filiforme, estigma levemente bífido. Flores estaminadas con perianto 3-4 lobulado; estambres 2, anteras bitecas de dehiscencia longitudinal. Fruto drupáceo, cuyo exocarpo se abre en dos valvas para liberar la unidad de diseminación; endocarpo recubriendo la semilla, de 1-1,2 mm de diámetro, subtetraédrico, con la superficie tuberculada.(Fig.2-B)

Distribución geográfica:

Argentina, Brasil y Paraguay, creciendo en la Argentina en las provincias de Chaco (de donde proviene el tipo de la especie) y Formosa ;hasta el momento ha sido poco coleccionada, habiéndose hallado esporádicamente en los países mencionados. Habita en campos; florece durante el verano.

Nombre vulgar:

"Caiapiá".

Material típico examinado:

"Argentina, Formosa, A.S.Schulz 18318, 7 de mayo de 1969" (Isotypus: LIL).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Formosa: Schulz 18340 (RB).

BRASIL: Matto Grosso: Hatschbach 220 (MBM).

PARAGUAY: Krapovickas 32799 (CTES); Schinini 7490 (CTES), 15202 (CTES, SI).

Obs.: Es una especie muy cercana a Dorstenia tubicina, de la cual se diferencia por las manchas claras en la lámina de la hoja y por tener el cenanto su margen algo lacerado en el momento de fructificación. Tiene además una menor área de distribución.

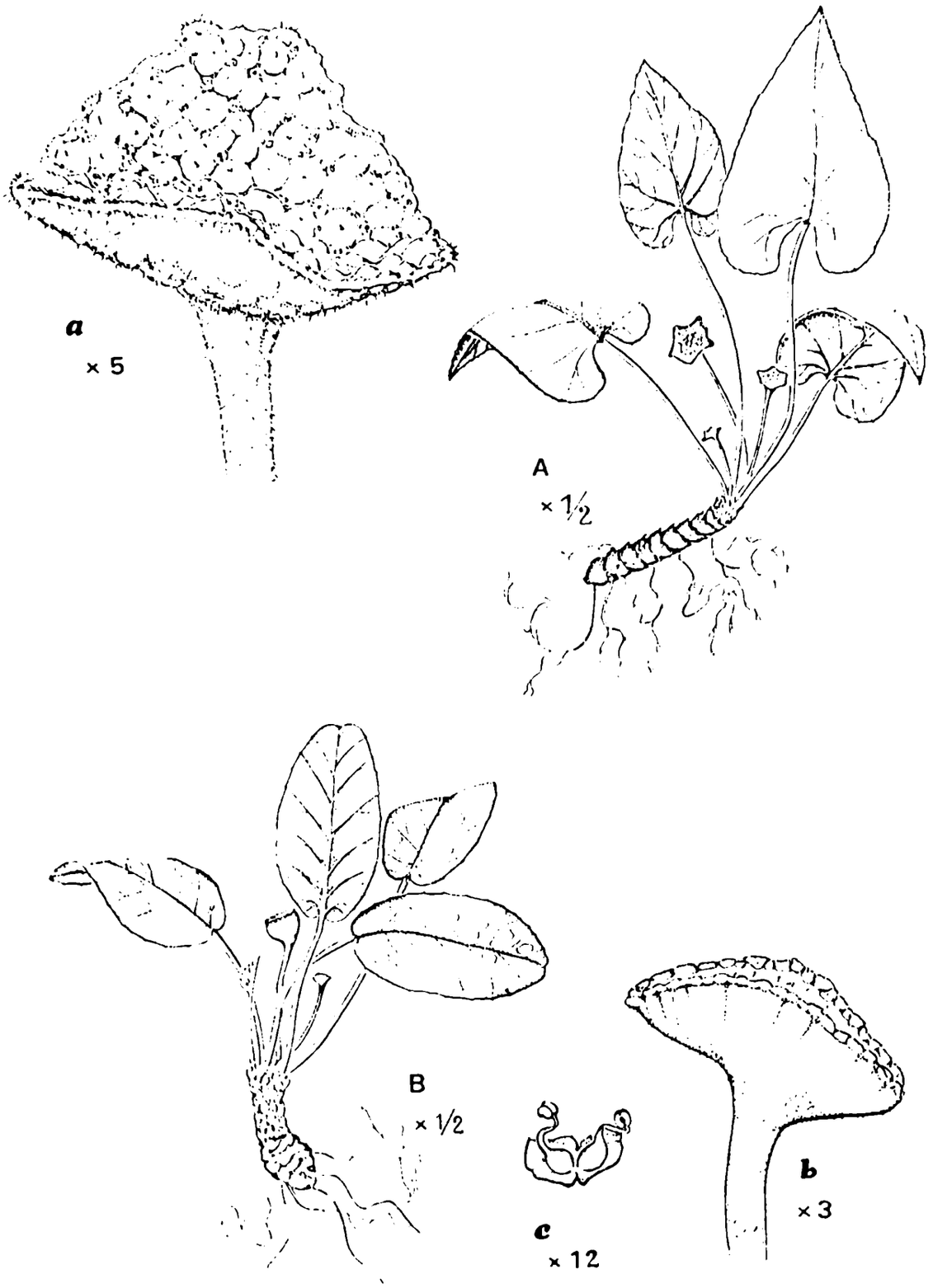


Fig.2. - Dorstenia tenuis Bonpl. ex Bur.: A, aspecto general x 0,5; a, detalle del cenanto x 5 (Montes 1326). Dorstenia schulzii Car.: B, aspecto general x 0,5; b, detalle del cenanto x 3; c, flor estaminada x 12 (Schinini 7490).

4. Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón

Ruiz & Pavón, Fl. Peruv. 1:65, t.102. 1798.

Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón var. opifera (Mart.) Hassler, Ann. Cons. Jard. Bot. Genéve 21:119. 1919.

Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón var. opifera (Mart.) Hassler forma subexcentrica Hassler, loc. cit.

Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón var. genuina Hassler, loc. cit. 120. 1919.

Dorstenia tubicina Ruiz & Pavón var. genuina Hassler forma typica Hassler, loc. cit.

Hierba latescente, perenne, de rizoma simple, de 2-5 cm long., glabro, marcadamente nodoso, escamoso y poco profundo, erecto o incumbente; del rizoma parten abundantes raíces formando una cabellera fibrosa. Tallo aéreo de 1-3 cm long. o ausente; entrenudos cortísimos. Látex blanco amarilliento. Estípulas deltoides, persistentes. Pecíolo de 1,5-9 cm long., cilíndrico, delgado, verdoso; lámina de la hoja membranácea o papirácea, ovada, oblonga a elíptico lanceolada de 3-9,5 cm long. x 2,5 - 4,5 cm lat., con base redondeada, cuneada a angostamente cordiforme y de ápice agudo a obtuso; con margen entero, finamente denticulado a irregularmente ondulado; cara adaxial lisa o ligeramente áspera al tacto, cara abaxial algo vellosa en los nervios; 7 - 10 pares de nervios secundarios muy marcados y de color verde más pálido. Cenanto oval-redondeado, de 1-3 cm de diámetro mayor, violáceo, con el margen denticulado-crenado; pedúnculo de 2-3 cm long. x 0,2-0,3 cm de diámetro, glabro a esparsamente piloso. Flores estaminadas con perianto 2-4 lobulado; estambres 2, anteras globosas y pequeñas; filamentos delgados e incur-

vos. Flores pistiladas con el perianto profundamente hendido en [illegible] receptáculo, estilo lateral, estigma bífido. Fruto ampliáceo, exocarpo delgado y carnoso; endocarpo subtetraédico, de 0,9-1,1 mm long., finamente tuberculado, uniseminado. (Fig.3).

Distribución geográfica y ecología:

Especie descrita para el Perú pero ampliamente distribuída en América del Sur. Crece en Brasil, Colombia, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina. Habita preferentemente en campos arenosos y sueltos. En nuestro país se la ha coleccionado en las Provincias de Formosa, Misiones y Corrientes. Florece a lo largo de todo el año.

Nombres vulgares:

"Caiapiá", "carpales", "contra-erva", "taropé".

Material típico examinado:

"In sylvis Chinchao per Mesapata et Macora runcationes", Perú Pavón 10/95 (14-V-1780). (Fototipo Ser. Field Mus. nº 11614: SI).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Formosa: Morel 193, 524, 753 (LIL). - Provincia de Misiones: Molfino s/nº (BA 22629); Schulz 874 (SGA). - Provincia de Corrientes: Schinini 8711 (CTES).

BRASIL: Amazonas: A. Schultz 3162 (ICN). - Pará: Ducke s/nº (RB). - Ceará: Allemao y Cysneiros 1441, 1442 (R). - Mato Grosso: Archner y Gehrt 83 (SP); Matschbach 30421 (MBM); Toledo s/nº (SP 54535). - Minas Geraes: Duarte 2274

(RB). - Sao Paulo: Toledo s/nº (SP).

BOLIVIA: Beni: Scolnick y Luti 680 (CORD). - Santa Cruz: Krapovickas 31181 (CTES, RB), 31454, 32272 (CTES, SI), 32364 (CTES); Vazquez Avila 399 (SI); Zuloaga, Sáenz y Vázquez Avila 1433, 1522 (SI).

PARAGUAY: Arenas 109 (RB), 277, 392 (CTES), 1327 (SI); Bordas s/nº (GUA, RB); Hassler 7847, 10502 (LIL); Osten 8344 (SP); Rojas 142 (SI), 12904, 13050 (LIL), s/nº (SP); Schinini 3546 (SI), 6895 (GUA, RB, CTES), 9091 (GUA), 14918, 14946 (RB); Sparre y Vervoorst 872 (LIL, RB), 1639 (LIL); Vázquez Avila 205, 225, 227 (SI).

Obs. I: Rojas (1784-1856) y Pavón (1750-1844) dieron el epíteto de tabicina a esta especie aludiendo a la parte superior del receptáculo.

Obs. II: Especie próxima a Dorstenia brasiliensis Lam., de la que se diferencia por tener las hojas más delgadas (una hilera de mesófilo en empalizada), y semillas más pequeñas.

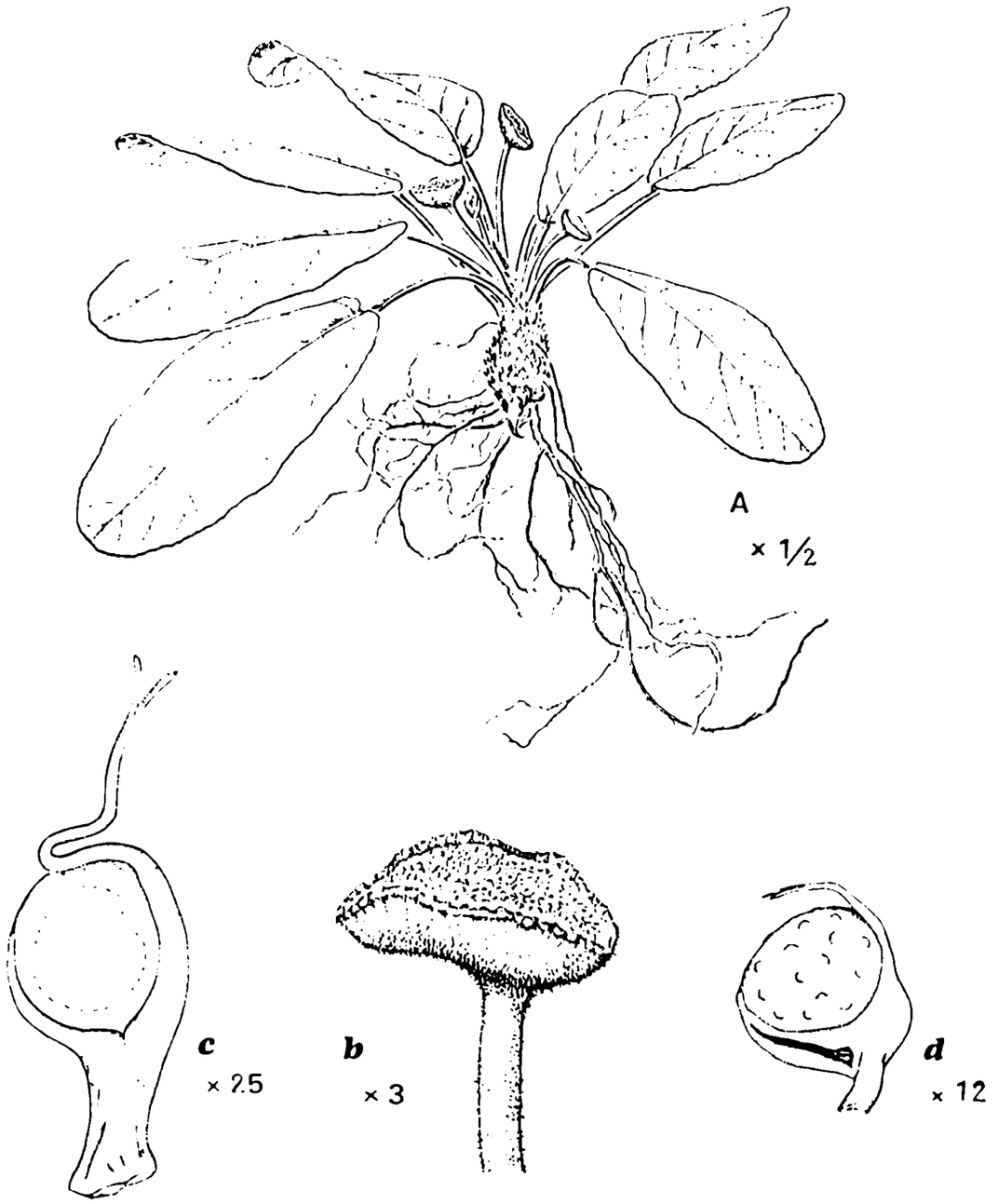


Fig.3. - Dorstenia tubicina R & P.: A, aspecto general x 0,5; b, detalle del cenanto x 3; c, flor pistilada desnuda x 25; d, fruto x 12 (A, b y c, de Morel 753; d, Vaźquez Avila 292).

II. F I C U S

1. GENERALIDADES.

El género Ficus, establecido por Linné en el Genera Plantarum (1754), es el más rico e interesante de los géneros de Moráceas. Engler en 1889 ya citaba unas 600 especies en el mundo y actualmente se conocen más de mil en los cinco continentes, debido a que en los últimos años han sido descritas muchas especies del sudeste asiático y de Africa.

En América habitan unas 150 especies, distribuídas desde el sur de los Estados Unidos hasta la República Argentina.

Las especies se distribuyen a través de trópicos y subtrópicos, prefiriendo las tierras bajas; sólo unas pocas ascienden las montañas tropicales hasta una altura cercana a los 2.000 metros.

Se hace difícil comparar el número de especies en los distintos continentes, debido a la gran sinonimia aún sin resolver y el distinto concepto de especie que se ha seguido en cada una de las floras.

En América habitan los "estranguladores" del subgénero Urostigma y los grandes árboles del subgénero Pharmacosycea, ambos representados en la República Argentina.

En nuestro país las especies se distribuyen, dentro del dominio Amazónico, en las provincias fitogeográficas de las Yungas y Paranaense, extendiéndose dentro de la Prov. Paranaense por las selvas marginales en galerías a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay, llegando hasta la isla Martín García. Siguen también los cursos de los ríos de Formosa, Chaco, Co-

rrientes y Entre Ríos.

Los estudios sistemáticos más importantes sobre este género comienzan con Linné, quién en la primera edición del Species Plantarum (1753), describe siete especies, colocando al género en la clase Cryptogamia. En su segunda edición lo transfiere a Polygamia Polyoecia, confirmando sus observaciones, publicadas en el Hortus Cliffortianus, de que el"cabrahigo"es el pie masculino, la "higuera comestible" el pie femenino y Erinosyce el pie hermafrodita de una misma y única especie, Ficus carica.

Gasparrini en 1844 publica un trabajo en el que divide al género Ficus (sensu Linné) en ocho géneros: Ficus (propiamente dicho), Caprificus, Tenorea, Urostigma, Visiania, Cystogyne, Galoglychia y Covellia. Presenta muchos errores de observación, como que el género Ficus (sensu Gasparrini) tenía una sola especie, la "higuera comestible" del sur de Europa y el género Caprificus, contenía solamente al "cabrahigo". Sin embargo ya se sabía desde Linné (cien años antes) que sólo eran el pie femenino y masculino de la misma especie.

Durante el mismo año (1844) Miquel en An. des Sciences Naturelles, trabajando sobre unas descripciones de Roxburgh, propone dos secciones Carica y Sycocarpus, fundando también un nuevo género Sycomorphe, basado en una sola especie. Tanto la clasificación de Miquel como la de Gasparrini se basan solamente en la estructura y disposición de las flores.

Miquel en 1847 publica en Hooker, London Journal of Botany una monografía de todas las especies de Ficus (sensu Linné) y como resultado de sus estudios establece los siguientes géneros: Urostigma (167 especies), Pharmacosycea (12 especies), Pogonotrophe (16 especies), Sycomorus (12 especies), Ficus

(138 especies), Covellia (31 especies) y Synoecia (2 especies). Estos siete géneros fueron establecidos sobre caracteres referentes a estructura y disposición de las flores, número de estambres y forma del estigma.

Veinte años después Miquel abandona aquellos criterios de dividir al género en base a caracteres estrictamente florales. Publica un nuevo esquema donde reúne a todo el género Ficus y lo subdivide en seis subgéneros, que son los siguientes: Urostigma, con 143 especies del viejo mundo y 110 americanas; Pharmacosycea, con 148 especies todas americanas; Erythrogyne, con dos especies; Synoecia, con tres especies; Eusyce, con 209 especies; Covellia, con 48 especies (estos últimos, todos del viejo mundo). En esta nueva reestructuración, tres de los antiguos géneros de Miquel aparecen, con algunas modificaciones, como subgéneros: Urostigma, Pharmacosycea y Covellia. El autor no toma sólo los caracteres florales, sino que considera importantes la forma y ubicación de los receptáculos en la planta, la forma de las hojas y el hábito en general.

En el Genera Plantarum de Bentham & Hooker (1862) son admitidos como válidos cuatro de estos subgéneros, Urostigma, Eusyce, Synoecia y Covellia. Pharmacosycea es aceptado como dudoso y es excluído Erythrogyne.

Corner (1960), acepta cuatro subgéneros: Urostigma, Pharmacosycea, Ficus y Sycomorus, propone una detallada clasificación en secciones y series para las especies de los cinco continentes. Aconseja un estudio profundo de la validez de muchos taxa americanos antes de ser agrupados en secciones y series. Hasta que ello ocurra, reúne a las especies del subgénero Pharmacosycea en la sección Pharmacosycea y a las del género Urostigma del nuevo mundo en la sección Americana.

Los caracteres tomados por Corner (1962) como de valor taxonómico son : monoicismo y dioicismo, diferencias de hábito, forma de las hojas, número de estambres, posición del ovario; diferencias microscópicas en los cistolitos, pelos glandulares e hipodermis.

Ramírez (1977) hace una nueva clasificación de Ficus sobre la base del estudio sistemático de Corner. Las modificaciones que introduce son principalmente cambios de rango a nivel de secciones y series, manteniendo los cuatro subgéneros. Su aporte a la sistemática del género está fundamentado en la morfología y especificidad de la avispa simbionte (fam. Agaonidae), sistema de polinización, morfología y fisiología del sicono.

2. MORFOLOGIA

HABITO.

El subgénero Urostigma está representado por árboles de gran tamaño, epífitos (a veces epilíticos) y estranguladores. Se distinguen con facilidad en las picadas de la selva por sus enormes raíces aéreas con corteza de color gris muy vivo y llamativamente lisa. Dichas raíces terminan transformándose en órganos columnares, semejando troncos que cubren y ahogan al huésped. Con suma facilidad y frecuencia se efectúan con crescencias entre sus raíces en todos los puntos de contac - to, de modo que casi no pueden distinguirse ramificaciones independientes. Con especial nitidez aparecen las concres - cencias de raíces donde los árboles de Ficus crecen sobre pa redes de roca, como los ejemplares de Ficus clusiaefolia en las murallas de piedra del Museu Nacional do Rio de Janeiro.

La plántula de Ficus sp. (Urostigma) germina en las al - tas ramas de los árboles y desarrolla rápidamente potentes raíces que estrangulan al tronco del hospedante cuando lle- gan a tierra, en búsqueda de los nutrientes del suelo.

En Ficus maroma se observa con frecuencia que la primera raíz emitida en busca de los nutrientes del suelo, forma un poderoso seudotronco adosado a lo largo del árbol soporte, ha biéndose desarrollado hacia arriba un verdadero tronco no me- nos vigoroso, que se distingue del anterior por poseer yemas y por lo tanto desarrollar renuevos.

Varias especies de este subgénero son diseminadas por pája ros y murciélagos frugívoros. Crecen como epífitos sobre grandes árboles, palmeras, helechos arborescentes u otros so- portes adecuados.

Ficus guaranitica se desarrolla satisfactoriamente entre grietas de rocas cercanas a los ríos, donde se haya acumulado suficiente materia orgánica. Tampoco es extraño encontrarlos destruyendo viejas construcciones con sus enormes raíces: en nuestro país se puede ver cómo las antiguas edificaciones jesuíticas de San Ignacio (Misiones) sirven de soporte a ejemplares de Ficus enormis. Lo mismo ocurre con Ficus guaranitica en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), Asunción del Paraguay y Clorinda (Argentina), donde este higuerón es diseminado en techos de casas, grietas en plazas y veredas.

Es frecuente verlos en la selva misionera en el borde de picadas para el desmonte y a lo largo de las rutas y de los ríos, es decir en sitios donde reciben luz sin dificultad, siendo más difícil encontrarlos en lugares cerrados de la selva. En este último caso se puede apreciar que han crecido, por ejemplo, en la horqueta formada por ramas de altos árboles, donde no tuvieron mayores obstáculos para recibir la luz.

Ramírez (1977) afirma que el origen del hábito epifítico y estrangulador, estaría en la dura competencia por la luz, que se plantea en los bajos estratos de las selvas tropicales debido a la densidad del follaje.

Sus pequeños frutos están capacitados para germinar bajo condiciones especiales del sustrato (Ramírez, 1976), debido a una cubierta derivada del pericarpo que tiene que ser digerida para poder germinar la semilla. Este paso lo cumplen bacterias que habitan en el suelo o en deposiciones de materia orgánica, como ocurre en la corteza rugosa de los árboles. Esa cubierta previene así la germinación sobre una superficie carente de las condiciones necesarias para el desarrollo de la plántula. La capa viscosa sólo se desarrolla si el ovario ha

sido fecundado y el fruto ha llegado a su madurez.

Las especies del subgénero Pharmacosycea, a diferencia de las anteriores, se caracterizan por ser árboles no epífitos ni epilíticos y por carecer sus frutos de aquella cubierta viscosa. Preferentemente se encuentran en lugares muy cercanos a corrientes de agua y a veces en el mismo lecho de los arroyos; de esta manera tienen facilitada la dispersión, al caer los siconos al río y ser diseminados por él.

HOJAS.

La disposición es siempre alterna y de filotaxis espiralada. La lámina es entera en todas las especies americanas y varía desde redondeada hasta angostamente lanceolada. Si bien en algunas especies argentinas es constante la forma y el tamaño (F. calyptroceras, F. obtusiuscula), en otras es bastante variable (F. enormis). El tamaño de la lámina es mayor en los individuos jóvenes, y dentro de una misma planta es mayor en las ramas nuevas. El pecíolo es generalmente canaliculado, excepto en F. aguaraguensis; tiene tendencia a exfoliarse en las especies del subgénero Pharmacosycea y muy especialmente en F. maxima.

ESTIPULAS.

Son libres y asimétricas; la externa rodea por completo a la interna y ambas protegen al ápice vegetativo. Cuando la hoja hace presión sobre ellas para comenzar a desplegarse se secan y en poco tiempo más caen, dejando una cicatriz anular en el tallo. Pueden ser glabras (F. guaranitica, F. enormis, F. insipida) o pilosas (F. aguaraguensis, F. calyptroceras).

INFLORESCENCIA.

El sicono es un complejo de cimas muy contraídas, de flo-

res unisexuales, dispuestas sobre un receptáculo cóncavo, piriforme o esférico, hueco en su interior y con una abertura apical protegida por pequeños hipsófilos (brácteas del canal ostiolar y brácteas oclusivas). El receptáculo crece después de la fructificación tornándose coloreado, pulposo y dulce. Los siconos varían en tamaño, forma y color. En las especies argentinas son siempre de posición axilar, no existiendo casos de caulifloría.

El subgénero Urostigma presenta siempre siconos geminados, pedunculados o no; en algunas de sus especies (F. aguaraguensis y F. calyptroceras) se encuentran protegidos en su juventud por un involucro caliptriforme, membranáceo, que al caer permite ver los dos siconos todavía cubiertos por las dos brácteas basales.

El subgénero Pharmacosycea (excepto F. obtusiuscula) presenta sólo un sicono desarrollado en la axila de las hojas, el que nace protegido por tres brácteas basales.

El ostíolo, desde el punto de vista de la polinización, resulta una estructura altamente especializada para el paso de los vectores polínicos.

FLORES.

Son imperfectas. Las estaminadas que se encuentran en menor cantidad, y las pistiladas están uniformemente distribuídas tapizando la superficie interna del sicono. Las pistiladas son dimorfas: unas son sésiles y de estilo largo, las otras pediceladas y con el estilo corto. Las primeras al ser polinizadas producen fruto; las segundas son utilizadas por el insecto para ovipositar, transformándose en agallas.

FRUTO.

Proviene de un ovario súpero, unilocular y uniovulado. A la madurez parte del pericarpo se torna delicuescente y viscoso (en las especies del subgénero Urostigma) y permanece rodeando al endocarpo crustáceo y uniseminado. En las especies pertenecientes al subgénero Pharmacosycea no se dan estas modificaciones en el fruto, manteniéndose el pericarpo delgado y algo carnoso.

SEMILLA.

Es pequeña, permaneciendo soldada al endocarpo. El embrión es simple, con radícula relativamente larga y cotiledones delgados, planos o curvos.

3. IMPORTANCIA ECONOMICA

LATEX.

En los estudios realizados sobre nuestra flora indígena, fue la "maroma" (Ficus maroma Castell) la especie que mereció especial atención por parte de los técnicos al verse la posibilidad de obtener de ella una cantidad de caucho que contribuyera a aliviar la crisis de esta materia prima ocurrida en los años 1944 y 1945. Se llegó a la conclusión (Anónimo, Corporación para la producción del Caucho Vegetal, 1945) de que la "maroma" sólo podía tener valor en aquellos momentos de extrema necesidad, fundándose ello en el hecho de que, en circunstancias normales de abastecimiento, no podría su caucho competir con el de Hevea o similares.

La "maroma" tiene escasa producción de látex y su contenido en caucho es mucho menor, ya que se constató una cantidad variable entre el 7 y el 12% contra el 37% que contiene el de Hevea, siendo además de inferior calidad. Extraído el caucho por solventes, sólo dió el seis por mil.

El caucho obtenido, luego de secado 72 horas a 30ºC en bandejas de hierro en capas delgadas, fue entregado a la fábrica de Michelin S.A. que obtuvo cubiertas experimentales probadas en vehículos de la Corporación de Transportes de la Ciudad de Buenos Aires.

4. POLINIZACION

Se lleva a cabo mediante una asociación simbiótica con Himenópteros de la familia Agaonidae. Hay una marcada protoginia, madurando las flores pistiladas mucho tiempo antes que las estaminadas, siendo este período distinto para cada especie (Ramírez, 1970); esto asegura que la polinización sea cruzada y pueda ser realizada sólo por la avispa específica, ya que coincide exactamente con el tiempo que va desde que la madre pone el huevo, hasta que nace la nueva generación.

Existe coincidencia de opiniones entre los autores respecto al grado de especificidad del polinizador de los higueron es. En los últimos años se ha comprobado con el estudio biológico de las especies, es decir tratando conjuntamente la simbiosis avispa-planta, que se puede identificar a cada especie de Ficus sp. como polinizada por una especie distinta de Agaonidae.

Es también conocido que los diferentes subgéneros, secciones y series de Ficus (Wiebes, 1965), son polinizados específicamente por distintos géneros y subgéneros de Agaonidae en el mundo entero.

No son los Agaonidae los únicos habitantes del sicono. Ramírez (1970) ya había observado que hay diversas especies de avispas de las familias Torymidae, Eurytomidae, Armyridae, Eulophidae y Braconidae, que si bien no pueden entrar al sicono a poner los huevos (no teniendo entonces función de polinizante), ovipositan a través de las paredes del mismo. Los huevos no son puestos en cualquier parte de la cavidad del receptáculo, sino dentro del ovario de las flores pistiladas. Parasitan de esta manera a la planta y al polinizante, porque sus larvas se desarrollan tanto en las flores sésiles, impi -

diéndoles fructificar, como en las pediceladas, no permitiendo que desarrolle normalmente la larva del Agaonidae. Esta última (Grandi, 1961) tiene un crecimiento más lento que la larva del parásito y termina muriendo de inanición, al consumirse el nucelo del óvulo, que le sirve de alimento a ambas.

He podido observar - en distintos viajes de colección - dentro de siconos de F. calyptroceras, el "nacimiento" de algunas especies de Himenópteros parásitos de distintas familias, entre ellas Torymidae (De Santis, comunicación verbal), junto al verdadero vector polinizante, una especie aún no identificada del género Pegoscapus. He observado parásitos semejantes naciendo en el interior de los siconos de F. aguaraguensis, acompañando al único polinizante del género Pegoscapus. Estas especies están siendo estudiadas por el Dr. Luis De Santis de la Universidad Nacional de La Plata.

Estas avispas estrictamente parásitas maduran y emergen en sus agallas al mismo tiempo que los Agaonidae. Cuando un sicono es abierto en el momento del "nacimiento" de las avispas, pueden aparecer en él muchas especies distintas. Esta observación llevó a los investigadores a creer que una especie de higuerón es polinizada por varias especies de avispas; entre ellos Hill (1967), trabajando con las especies de Ficus de Hong-Kong o Timberlake (1921), que determinó 22 especies de 11 géneros distintos en un Ficus retusa coleccionado en Hong Kong, siendo una sola el verdadero polinizador.

Adaptaciones morfológicas en la relación avispa-sicono.

Según se trate de uno u otro subgénero de Ficus, hay pequeñas diferencias en la adaptación avispa-sicono.

SUBGENERO Urostigma (polinizado por avispas del género Pegoscapus, fam. Agaoniiae). (Fig. 4 A-B, a-b).

Cuando una hembra adulta y fecundada (trayendo polen desde el sicono donde nació) penetra en un higo para su oviposición, lo hace a través de un ostíolo con brácteas apretadas y dispuestas helicoidalmente. Estas determinan que para llegar al interior del sicono, la avispa deba presionar con la cabeza y el primer par de patas las sucesivas brácteas ostiolares. Este descenso hace que el Agaonidae pierda irremediablemente las antenas y las alas.

Una hembra sola es capaz de cumplir con la polinización de todas las flores pistiladas antes de comenzar a poner un huevo en cada una de ellas. Introduce su ovipositor (cuyo largo guarda relación con la longitud del estilo de la flor pedicelada) hasta el ovario y lo transforma en agalla. Cuando visita una flor sésil como su ovipositor no llega al ovario (tiene el estilo más largo), abandona la flor ya polinizada sin haber puesto un huevo.

Algunas características de las flores estaminadas están asociadas al tema de extracción y transporte de polen (Ramírez 1969). En el subgénero Urostigma existen pocas flores estaminadas, usualmente sésiles o con un corto pedicelo, y pequeñas anteras de las que el polen no sale sin la ayuda de las avispas. Por su parte los Agaonidae tienen en relación a ello conspicuas corbículas (como pequeños bolsillos) donde cargan el polen de los estambres maduros, luego de extraerlo de las tecas.

SUBGENERO Pharmacosycea (polinizado por avispas del género Tetrapus, fam. Agaonidae). (Fig.4 C-D, c-d).

El insecto llega al sicono y penetra por un ostíolo infundibuliforme y sin brácteas oclusivas, el que le ofrece poca resistencia a la avispa. Los Tetrapus, con cabeza en forma de cuña, no pierden sus alas ni el par de antenas, al introdu

cirse en el sicono.

Las flores estaminadas son numerosas, usualmente pedicela-das (excepto F. obtusiuscula) y con producción de abundante polen. Los Tetrapus carecen de corbículas para cargar y transportar el polen, al que llevan generalmente pegado a sus patas y en el tracto digestivo. Las anteras descargan su con tenido naturalmente y sin contar con la actividad de la avis-pa.

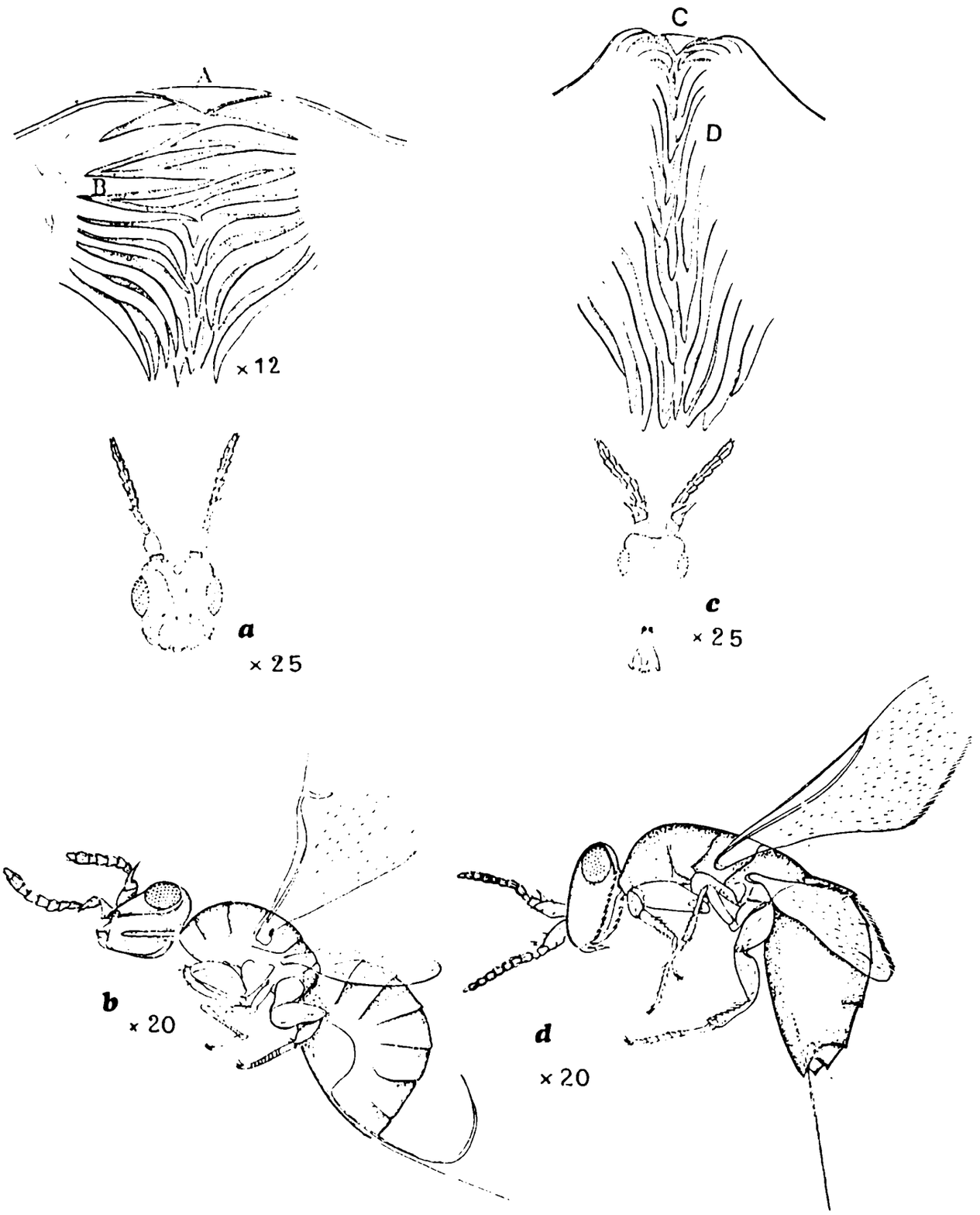


Fig.4. - Adaptaciones avispa-sicono. Subgénero Urostigma: A, brácteas oclusivas; B, brácteas del conal ostiolar; a, cabeza de Hymenóptero del género Pegoscapus; b, aspecto general de Pegoscapus sp. Subgénero Pharmacosycea: C, brácteas oclusivas; D, brácteas del canal ostiolar; c, cabeza de Hymenóptero del género Tetrapus; d, aspecto general de Tetrapus sp.

Estudios sobre la biología floral de Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq.

Durante el estudio de las moráceas argentinas, fue posible observar detenidamente individuos de F. enormis que crecen en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.(1) Dada la facilidad para su control periódico, se procedió a estudiar el ciclo de la avispa en un ejemplar arbóreo cultivado en el Jardín Botánico de la mencionada Facultad.

MATERIAL ESTUDIADO.

El higuerón dió dos floraciones anuales; el estudio comenzó con el ciclo de verano, en el cual los siconos aparecieron el 6 de diciembre y cayeron el 20 de febrero; luego se prosiguió con el ciclo invernal, en el cual los siconos nacieron aproximadamente el 7 de mayo y cayeron al suelo el 25 de agosto.

Polinizador: Es un microhimenóptero perteneciente a la familia Agaonidae. La especie observada es Blastophaga cabrerai Blanchard, taxón que de acuerdo al Dr. Luis De Santis debe ser transferido al género Pegoscapus, combinación que hasta el momento no se ha efectuado.

La avispa presenta un dimorfismo sexual acentuado: las hembras son oscuras, aladas, con largas antenas y ojos medianos; los machos son rubios, con antenas reducidas y ojos rudimentarios. Los machos parecen haber seleccionado sus caracteres hacia la función reproductora.

(1) Estos ejemplares se hallan en el límite austral de distribución de la especie.

METODO.

Para el estudio del ciclo se siguió básicamente el esquema dado por Galil (1977). Este autor divide en cinco etapas el ciclo generalizado entre la avispa y el higo:

Fase A: período pre-femenino.

Fase B: período femenino.

Fase C: período interfloral.

Fase D: período masculino.

Fase E: período post-floral.

Se procedió a coleccionar los primeros siconos (brevas) que fueron apareciendo en las ramas jóvenes; dicha colección se realizó con una frecuencia semanal, excepto al principio y fin del ciclo, donde las observaciones fueron diarias para poder delimitar con la mayor exactitud posible las fases B y D (femenina y masculina respectivamente), es decir el día de entrada de la hembra al sicono y el día del "nacimiento" de la nueva generación de adultos.

DESARROLLO DEL CICLO. (Fig.5)

FASE A: (7-27 de Mayo; 6-18 de Diciembre). Los siconos aparecen apareados en la axila de las hojas y cubiertos por un involucro. El mismo es deciduo y al caer se puede observar el par de siconos dentro de sus respectivas brácteas basales, que no dejan ver aún el ostíolo.

FASE B: (27-29 de Mayo; 18-20 de Diciembre). Comprende el período en el cual las avispas se introducen casi simultáneamente en los siconos de la planta para su oviposición. El ostíolo ha crecido considerablemente en relación al resto del sicono, tomando un color purpúreo para atraer al insecto polinizante; las brácteas oclusivas y del canal ostiolar están flác-

cidas. Los estigmas se han desarrollado y vuelto plumosos, estando receptivos a la llegada del polen, que es traído por la avispa desde el sicono donde ella emergió. En esta fase los estambres están inmaduros, encontrándose envueltos por el perianto.

La avispa se introduce a través del ostíolo y poliniza todas las flores al rozar su cuerpo con la superficie estigmática, pero al ovipositar en las brevistilas impide el desarrollo del fruto. Posiblemente la avispa no viva más de 48 hs. dentro del sicono, ya que al tercer día de haber entrado, los "cadáveres" muestran signos de ataques por colonias de bacterias.

FASE C: (29 de Mayo-15 de Agosto; 20 de Diciembre-12 de Febrero). Está determinada por el desarrollo del Agaonidae (huevo-larva-pupa-adulto) dentro del ovario de la flor brevistila. Parece ser muy constante para cada especie de Ficus (Ramírez, 1974), pero como este individuo tuvo dos floraciones anuales, el período mencionado tuvo distinta duración. El ciclo estival fue de 55 días y el invernal 79 días.

Durante esta fase, a pesar de ser la que abarca mayor tiempo, el sicono permanece invariable en su morfología externa. Las brácteas oclusivas y del canal ostiolar se encuentran fuertemente apretadas impidiendo la eventual entrada de otros polinizadores o de insectos extraños. Es así que las avispas que intentan ingresar tardíamente al sicono, quedan atrapadas entre las brácteas del canal ostiolar.

En la última semana de esta fase el sicono aumenta levemente de tamaño y su pared se torna amarilla y más blanda.

FASE D: (15-17 de Agosto; 12-14 de Febrero). Comienza con la emergencia de los adultos en toda la planta en un lapso de

12 a 24 horas. Aparecen primero los machos, que fecundan a las hembras antes de que éstas salgan de su encierro (Galil, 1977). En este período los estambres han crecido, las anteras sobresalen del perianto y el polen es liberado de las tecas con ayuda de las avispas, las que se impregnan del mismo y lo distribuyen por toda la cavidad. Acarrean el polen principalmente en las corbículas mesosternales (tórax) y en las coxales (ler. segmento de las patas delanteras).

Cuando las hembras han abandonado las agallas, los machos comienzan a taladrar la pared con sus mandíbulas, produciendo un orificio de salida por el que caen al exterior (son ápteros). Detrás de ellos salen las hembras con las alas todavía húmedas, las que comienzan a frotar contra sus patas delanteras; de esta forma logran desplegarlas para volar.

FASE E: (17-25 de Agosto; 14-20 de Febrero). A partir de este momento el sicono crece considerablemente de tamaño, se torna pulposo, dulce y coloreado, haciéndose apetecible para los pájaros que diseminan sus frutos. Cuando cae al piso es aprovechado por hormigas cortadoras para llevar a sus hormigueros.

CONCLUSIONES.

Ramírez (1974) considera que el período interfloral (fase C) es constante dentro de una misma especie de Ficus, debido a su específico agente polinizador. Este autor establece en una tabla el número de días del período C para 20 especies de Ficus en Centroamérica.

En el estudio que he realizado sobre Ficus enormis se halló sobre una misma planta una diferencia de 20 días en la fase C, según se trate del ciclo estival o invernal. Por lo tanto considero que para hacer comparable el lapso entre diferentes especies habría que tomar ese período dentro de la misma época

del año y para una región o localidad determinada. En el trabajo mencionado el autor no hace referencia a estos parámetros, necesarios para comprobar si esa comparación es válida o no.

Ficus enormis florece a lo largo de todo el año en su amplia área de distribución, mientras que el control periódico realizado sobre el individuo estudiado indica que cada planta tiene dos floraciones anuales con la visita del agente polinizador en ambas floraciones.

En la floración invernal el desarrollo de la avispa demanda mayor tiempo que en la estival, pudiendo este hecho deberse a: a) influencia de la temperatura ambiental en el desarrollo ontogénico del Agaonidae; b) dependencia entre el crecimiento de la avispa y el metabolismo de la planta. El desarrollo huevo-larva-pupa-adulto está en estrecha relación con la maduración del sicono; obviamente en el invierno los caminos metabólicos serán más lentos que en la temporada estival, cuando la planta está en plena actividad.

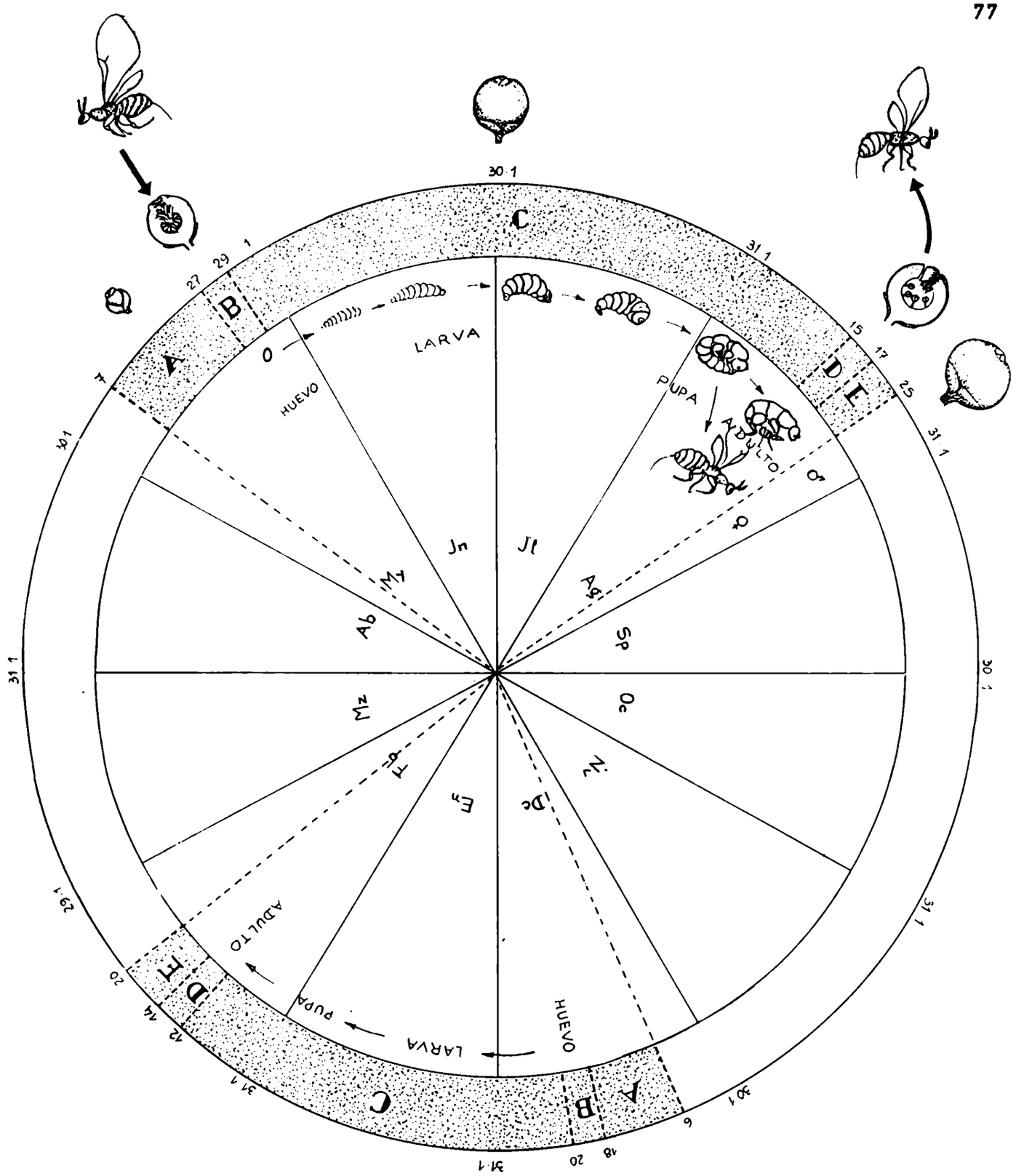


Fig.5. - Diagrama del ciclo de vida de Blastophaga cabrerai Blanch. en Ficus enormis (Mart. ex Miq.)Miq.

5. DISPERSION

Ridley (1930) da muchos ejemplos de diferentes aves y mamíferos que actúan como agentes dispersantes de varias especies de Ficus en distintas partes del mundo, siendo los pájaros y murciélagos los agentes más comunes. Hay unas 40 especies de 13 familias distintas que incluyen a los siconos regularmente en su dieta.

Las familias más importantes de aves desde el punto de vista de la dispersión de Ficus son: Pycnonotidae, Oriolidae y Columbidae. Hay dos especies de Oriolidae que debido a la frecuencia con que son vistos comiendo en las ramas de Ficus se los ha denominado "pájaros de los higuerones".

Troup encontró que monos (probablemente Semnopitheci) comen, en la India, las infrutescencias de Ficus bengalensis.

J. Phillipi da en su obra sobre la vida de los elefantes, una lista de plantas que sirven de alimento a estos paquidermos, entre las que se encuentra Ficus lutea, informando además que las semillas germinan normalmente después de pasar por el tracto digestivo de los animales.

FICUS Linnaeus

Linnaeus, Sp. Pl. 2:1059. 1753.

Linnaeus, Genera Plantarum : 482. 1754.

Oluntos Rafinesque, Sylva Telluriana :58. 1838.

Urostigma Gasp., Parl. Giorn. Bot. 2:214. 1844.

Pharmacosycea Miquel, en Hook., Lond. Journ. Bot. 7:64. 1848.

Arboles o arbustos (a veces trepadores) con látex lechoso, raro transparente. Crecen con frecuencia como epífitos o epilíticos, las raíces se sueldan entre sí rodeando y estrangulando al huésped. Estípulas 2, amplexicaules, envolviendo al ápice vegetativo, la externa rodea a la interna a la que supera en tamaño; son usualmente caducas dejando cicatrices anulares en el tallo. Hojas alternas de filotaxis espiralada, con margen entero (en las especies americanas), pubescentes o glabras, lisas o escabrosas al tacto, corta o largamente peciladas. Siconos pedunculados o sésiles, geminados o solitarios en los nudos, axilares o caulifloros. Ostíolo cerrado por una serie de brácteas superpuestas. Las flores nacen en la pared interna del sicono, usualmente muy numerosas y entremezcladas con brácteas hialinas. Flores estaminadas y pistiladas en un mismo receptáculo - en las especies americanas - . Flores estaminadas con perianto de 2 a 6 segmentos y 1 a 3 estambres. Flores pistiladas con perianto de 2 a 4 segmentos. Pistilo 1, con estilo lateral, estigma 1. El fruto es un pequeño pireno, que madura dentro del receptáculo cuando éste se torna suculento y jugoso.

Género con alrededor de 1.000 especies, que se hallan en los trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios, llegando al-

gunas pocas especies hasta las regiones templadas.

Especie tipo: Ficus carica L.

Número cromosómico: X = 13 (Condit, 1964).

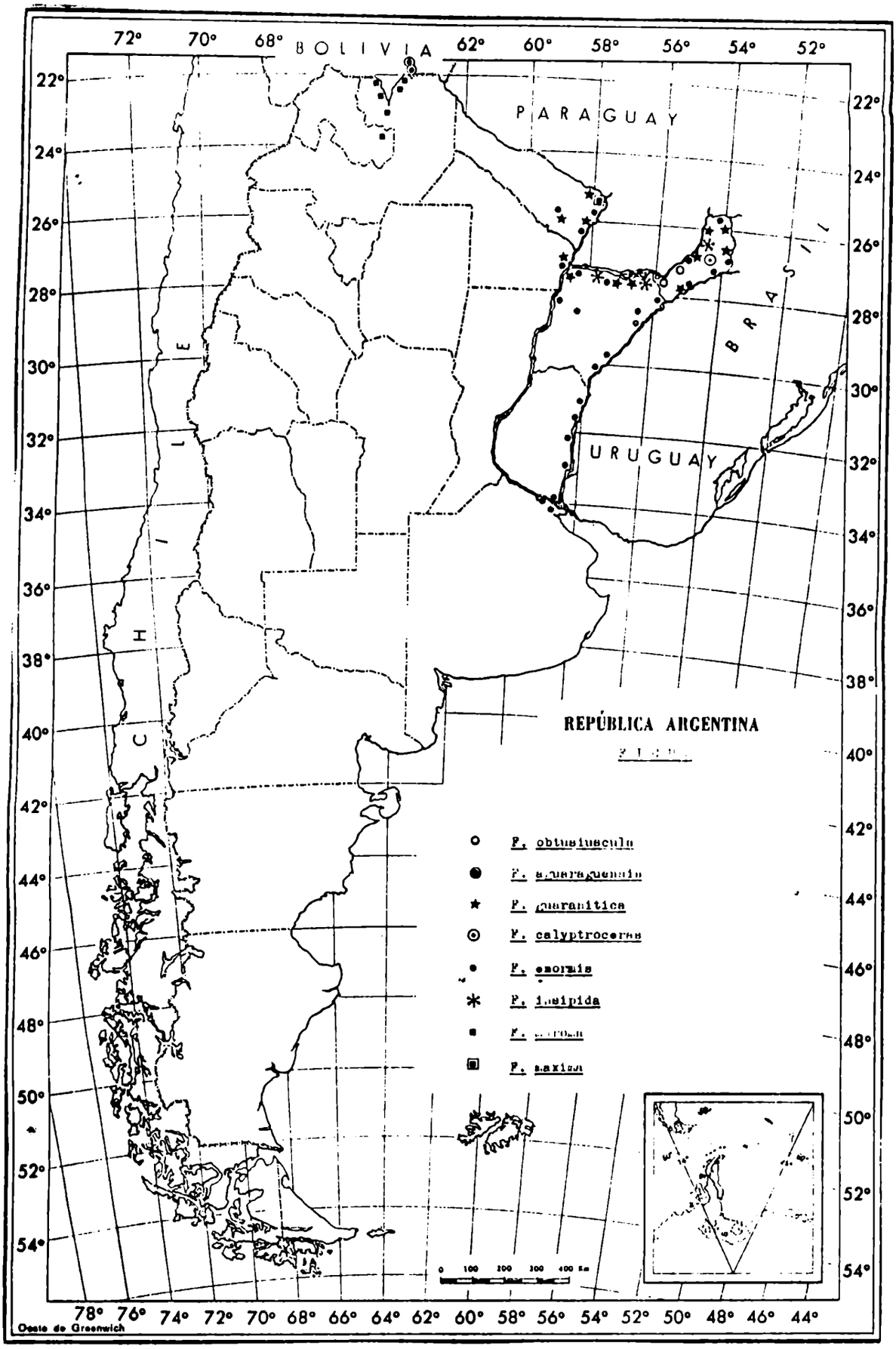
CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LOS SUBGENEROS

A. Arboles epífitos y estranguladores (al menos en su juventud). Siconos naciendo siempre apareados en la axila de las hojas, o donde las hubo. Ostíolo con brácteas oclusivas. Brácteas basales del sicono 2, redondeadas y membranáceas. Flores estaminadas con un estambre, pistilodio ausente. Frutos maduros rodeados por una cubierta viscosa y transparente.

1. Urostigma

AA. Arboles ni epífitos ni estranguladores. Siconos naciendo solitarios en la axila de las hojas (excepto Ficus obtusiuscula). Ostíolo sin brácteas oclusivas. Brácteas basales del sicono 3, triangulares, escamosas, coriáceas. Flores estaminadas con dos o tres estambres, pistilodio generalmente presente. Frutos maduros sin cubierta viscosa y transparente.

2. Pharmacosycea



Lám.3. - Distribución geográfica del género Ficus en la República Argentina.

Subgen. 1. UROSTIGMA (Gasp.) Miq.

Miquel, Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3:285. 1867.

Urostigma Gasp., Parl. Giorn. Bot. 2:214. 1844 (Como género).

Arboles monoicos, epilíticos, epífitos y estranguladores (al menos en su juventud). Hojas alternas, glabras o pubescentes, corta o largamente pecioladas. Receptáculos siempre geminados en la axila de las hojas. Brácteas basales 2, redondeadas, glabras o pubescentes, membrañaceas. Los tres tipos de flores en el mismo receptáculo; brácteas interflorales presentes. Flores estaminadas y pistiladas uniformemente dispuestas en la superficie interna del sicono. Flores estaminadas con un estambre, sin pistilodio. Flores pistiladas dimorfas, unas pediceladas y con estilo corto, en cuyo ovario ovipositará la avispa polinizante ; otras sésiles y con el estilo largo que por lo general darán fruto si son polinizadas. Frutos rodeados por una gruesa cubierta viscosa y transparente, madurando dentro del receptáculo cuando éste se torna suculento y jugoso.

Especie lectotipo: F. religiosa L.

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES

A. Siconos protegidos por un involucro acuminado tardíamente caduco. Estípulas pilosas.

B. Siconos subesféricos, lisos, con pared delgada de aproximadamente 1 mm de ancho. Brácteas ostiolares elevadas formando un cono . Brácteas basales pilosas, de 5 a 7 mm long.

1. F. calyptroceras

BB. Siconos ovoideo-depresos, con pequeñas verrugas rojizas, con pared de 2 a 2,5 mm de ancho. Brácteas ostiolares planas. Brácteas basales glabras, de 3,5 a 4,5 mm long.

2. F. aguaraguensis

AA. Siconos protegidos por un involucro no acuminado y tempranamente caduco. Estípulas glabras.

B. Siconos de 4 a 6,5 mm long., con manchas rosadas y amarillas. Pedúnculos de 1 mm de diámetro. NW argentino.

3. F. maroma

BB. Siconos de 7 a 24 mm long., con manchas rojas o sin ellas. Pedúnculos de 1 a 2,5 mm de diámetro. NE argentino.

C. Siconos globosos, de 7 a 11 mm de diámetro, lisos o papilosos, sésiles o sobre pedúnculos de 1 a 6 mm long.

4. F. enormis

CC. Siconos piriformes, de 12 a 24 mm long., lisos, con manchas rojizas o sin ellas, sobre pedúnculos de 8 a 23 mm long.

5. F. guaranitica

1. Ficus calyptroceras (Miq.) Miq.

Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3:297. 1867.

Urostigma calyptroceras Miquel, en Hook., Lond. Journ. Bot. 6:527. 1847.

Ficus rojasii Hassler, Annuaire Conserv. Jard. Bot. Geneve 21:125. 1919. non Leveillé, 191.

Ficus elliotiana Spenc. Moore, Trans. Linn. Soc. Lond. (Bot.), ser. 2º, 4:472. 1895.

Arbol epífito y estrangulador al menos en su juventud, de más de 12 m de altura y copa de 8 a 9 m de diámetro, con corteza blanco-grisácea y de aspecto corchoso. Ramas jóvenes de 3-5,5 mm de diámetro, pubérulas a glabrescentes, con peridermis castaño rojiza (en material seco), separándose en pequeñas placas longitudinales. Estípulas convolutas, cónicas, acuminadas, de 0,9-2,6 cm long., papiráceas, con una blanca pubescencia adpresa. Lámina de la hoja suborbicular a ovado-redondeada, de 8-12 cm long. x 6-9,5 cm lat., con 6 a 9 pares de nervios secundarios, cartácea y glabrescente, de ápice obtuso y base acorazonada, con venación muy marcada en su cara abaxial. Pecíolos de 3-5,5 cm long. y aproximadamente 2-2,5 mm de diámetro, sulcados en su cara adaxial. Siconos subesféricos, de 1-1,3 cm long., geminados, sésiles, verde amarillentos a la madurez, glabros o incanopubescentes, naciendo en la axila de las hojas y protegidos por un involucro caliptriforme acuminado (acumen de 0,3-0,6 cm long.), con pilosidad blanquecina adpresa. Brácteas oclusivas del ostíolo 2 ó 3, elevadas, formando un pequeño cono, canal ostiolar de aproximadamente 3 mm long. x 2-2,5 mm lat. Brácteas basales 2, de 5-7 mm long., pubescentes. Flores estaminadas y pistiladas, tapizando la superficie

interna del sicono, las primeras mucho menos abundantes. Flores estaminadas con 2 ó 3 sépalos lanceolados, de margen algo crenulado, castaños; estambre 1; antera dorsifija de 1,1-1,5 mm long., elíptica, apiculada. Flores pistiladas longistilas, sésiles, con perianto de tres sépalos castaños de margen irregular, estilo lateral de 1-1,2 mm long. y estigma capitado; flores brevistilas, pediceladas, con estilo más corto y estigma capitado muy pequeño. Brácteas interflorales lanceoladas, de 1,5-2 mm long., hialinas y de margen entero. (Fig. 6).

Distribución geográfica:

Especie descrita originalmente para Brasil, posteriormente se la ha coleccionado en Paraguay y la República Argentina, en la provincia de Misiones. Se han coleccionado siconos maduros en los meses de julio, agosto, noviembre, diciembre, enero y febrero.

Nombres vulgares:

"higuera blanca", "guapo-y".

Material típico examinado:

"Ficus rojasii Hassler, Paraguaria centralis: In regione lacus Ypacaray. Lect. mens: Nov. Hassler nº 12367. 1913" (Isotypus: BAF).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Misiones: Campo Grande, Spegazzini s/nº, feb. 1907 (BAF).

BRASIL. Minas Gerais: Duarte 6433 (SI). - Goiás: Duarte 8338 (RB, US, HBR, SI). - Matto Grosso do Sul: R.F. de Olivei

ra 463, 473 (GUA).

PARAGUAY. Osten 9089 (LIL); Quarín et al 1469 (GUA); Rojas 13866 (LIL); Sparre y Vervoorst 546 (LIL); Rojas s/nº (BAF); Vázquez Avila 228, 236 (SI).

Obs. I: G. De Wolf (1964) considera a F. calyptroceras sinónimo de F. glabra Vell., a quien realmente no se parece, por tener las estípulas y las brácteas basales del sicono cubiertas de una típica pubescencia blanquecina y adpresa, hojas manifiestamente cordadas y más pequeñas que la especie de Velloso, dibujada en Flora Fluminensis Icones 11: tab.50. 1827.

Obs. II: El insecto polinizante de ésta especie, perteneciente al género Pegoscapus Cam., se ha identificado en material vivo correspondiente al ejemplar de herbario Vázquez Avila 228 (SI). También se ha estudiado la microfauna parásita que cohabita el sicono junto con el insecto polinizante. Estos resultados serán objeto de una publicación posterior.

Obs. III: F. calyptroceras no se encontraba citado aún para nuestro país, habiendo sido mencionado bajo F. rojasii.

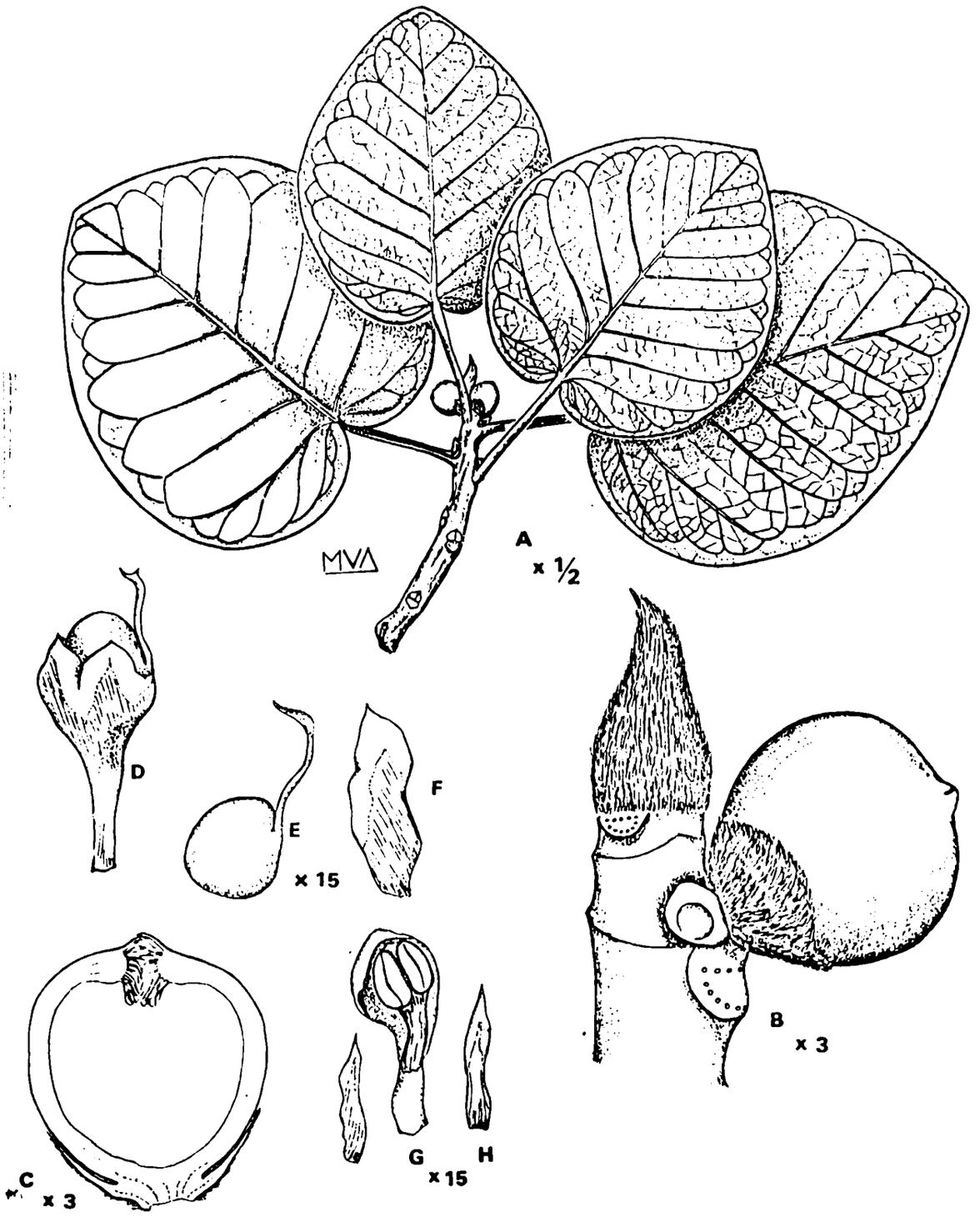


Fig.6. - Ficus calyptroceras (Miq.) Miq.: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma mostrando estípula, brácteas basales pilosas y sicono maduro x 3; C, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 3; D, flor pistilada brevistila x 15; E, flor pistilada longistila x 15; F, sépalo de la flor pistilada x 15; G, flor estaminada y estambre x 15; H, brácteas interflorales x 15 (Vázquez Avila 228).

2. Ficus aguaraguensis Vázquez Avila

Vázquez Avila, Hickenia 1(47):247, fig.1. 1981.

Arbol epífito y estrangulador al menos en su juventud, de más de 15 m de altura, con copa amplia y aparasolada, corteza lisa y grisácea. Ramitas de 5-7,5 mm de diámetro, con peridermis castaño acanelada (en material seco), lisa o con pequeñas lenticelas. Estípulas de 0,9-2,1 cm long., asimétricas, con pilosidad castaña; la interior algo más pequeña y de bordes glabros. Lámina de la hoja oblonga a obovada, de 10,5-16 cm long. x 8,5-11,5 cm lat., cartácea, glabra, de ápice redondeado y base cordado-redondeada, con venación muy marcada en su cara abaxial. Pecíolo de 2-5,5 cm long., grueso, no sulcado. Siconos ovoideo depresos, de 1,5-2 cm long., geminados, sésiles, verdes, con pequeñas verrugas rojizas, purpúreos al madurar, naciendo en la axila de las hojas y protegidos por un involucro caliptriforme, tardíamente caduco; involucro marcadamente acuminado (acumen de 0,7-1,1 cm long.), con rala pilosidad castaña. Brácteas del ostíolo 2, canal ostiolar de 2-2,5 mm long.x 2-2,2 mm lat. Brácteas basales 2, redondeadas, de 3,5-4,5 mm long., castañas, glabras. Flores estaminadas y pistiladas entremezcladas en toda la superficie interna del sicono. Pedicelos de las flores estaminadas de 2-3 mm long., éstas de 4 mm long. y poco abundantes, con tres sépalos hialinos. Estambre 1, antera de 1-1,5 mm long., levemente apiculada, dorsifija. Flores pistiladas longistilas de 2,5-3 mm long., sésiles, con estilo lateral de 2,5 mm long. y estigma bífido; las brevistilas con pedicelo de 2 mm long., estilo lateral de 1-1,2 mm long., estigma pequeño. Brácteas interflorales lineares, de 1,5-1,7 mm long., hialinas. Fruto blanquecino, de 3-3,5 mm long. (Fig.7).

Distribución geográfica:

Hasta ahora sólo ha sido coleccionada en Bolivia, en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija, extendiéndose a través de la provincia fitogeográfica de las Yungas. Por ello es lógico pensar que se encuentre en futuras colecciones botánicas en la Argentina, al menos donde se introduce en nuestro país la serranía de Aguaragüe, continuándose con las sierras de Tartagal.

Material típico examinado:

"Bolivia, Departamento de Tarija, provincia de Gran Chaco, serranía de Aguaragüe, entre Campo Pajoso y Caraparí, 800 m s.m., IV-XI-80. Leg.: Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 1688" (Holotypus: SI).

Material adicional estudiado:

BOLIVIA. Tarija: Krapovickas y Schinini 31027 (CTES, SI). La Paz: Beck 374, 1203 (SI); Vázquez Avila 353 (SI). - Cochabamba: Vázquez Avila 362 (SI). - Santa Cruz: Vázquez Avila 395 (SI).

Obs. I: Esta especie es afín a F. calyptroceras (Miq.) Miq., de la que se diferencia por tener la pared del sicono el doble de ancho y la zona de inserción del mismo, rodeada por un anillo parenquimático evidente, donde se insertan las brácteas basales.

Obs. II: Como todas las especies del subgénero Urostigma, el insecto polinizante es un Hymenóptero de la familia Agaonidae, perteneciente al género Pegoscapus Cam., la especie (posi

blemente nueva para la ciencia) está siendo objeto de estudio por parte del Dr. Luis de Santis. (División de Entomología de la Fac. de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata).

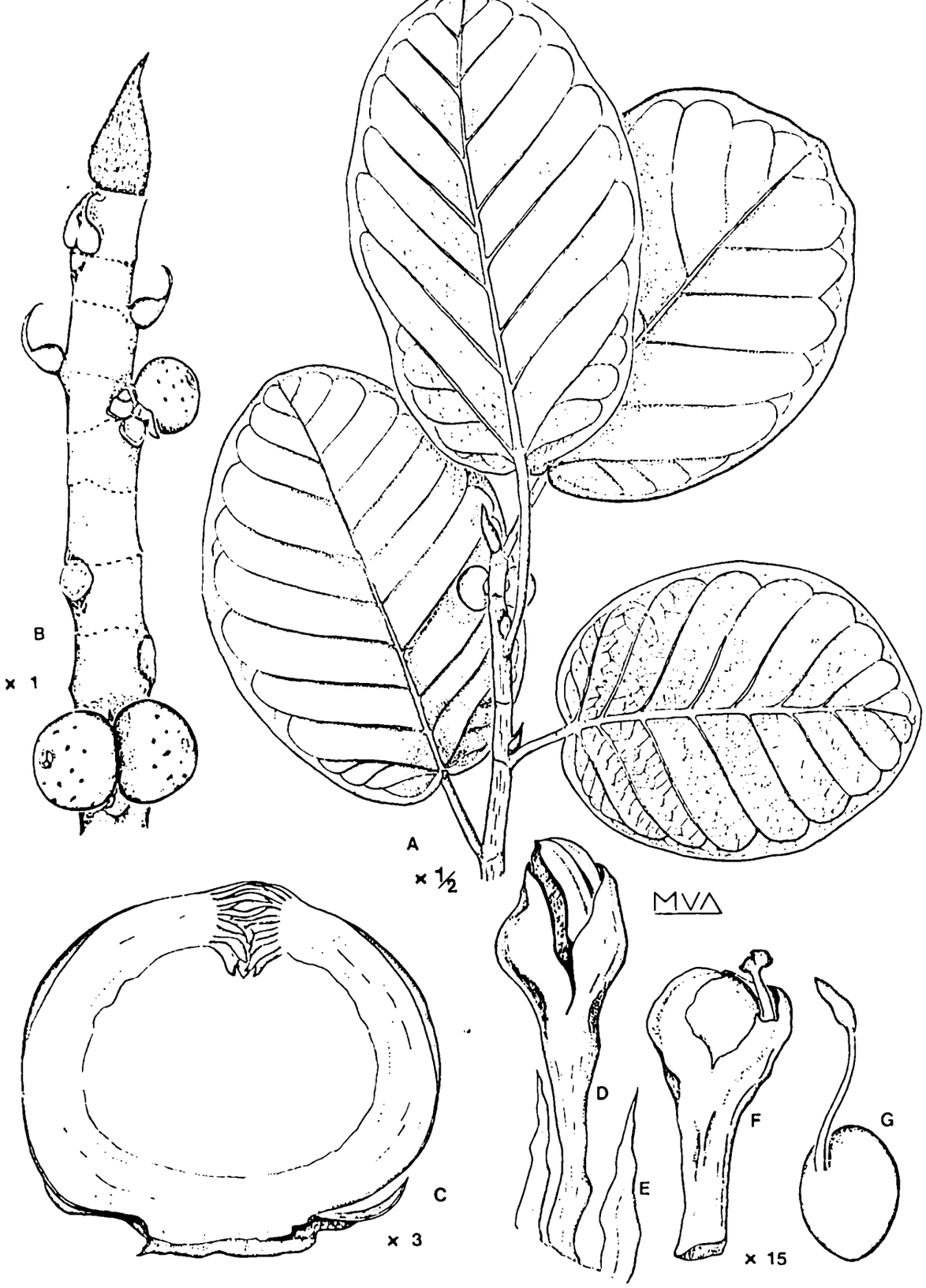


Fig.7. - Ficus aguaraguensis Vázquez Avila: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma mostrando el involucro caliptriforme protegiendo a los jóvenes sicono - nos, estípulas pilosas y siconos maduros x 1; C, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 3; D, flor estaminada y antera x 15; E, brácteas interflorales x 15; F, flor pistilada brevistila x 15; G, flor pistilada longistila x 15 (A, de Krapovickas y Schinini 31027; B-G, del ejemplar tipo).

3. Ficus maroma Castellanos

Castellanos, Lilloa 10:484. 1944.

Arbol epífito y estrangulador, de más de 20 m de altura, copa amplia y follaje denso, corteza lisa, blanco grisácea. Ramas jóvenes de 2-3,5 mm de diámetro, cilíndricas, lisas, glabras; peridermis castaño acanelada (en material seco). Estípulas de 0,7-2,1 cm long., cónicas, pardas y glabras. Lámina de la hoja anchamente elíptica, ovada a lanceolada, de 6-12 cm long. x 2,5-5,5 cm lat., de margen entero, con 10 a 16 pares de nervios secundarios, cartácea, verde olivácea, glabra; de ápice agudo y acuminado, base redondeada, obtusa a cuneada. Pecíolo de 1,5-3 cm long. x 1,1-1,8 mm de diámetro, sulcado en su cara adaxial. Siconos ovoideos a piriformes, de 4-6,5 mm long., geminados, verdes con puntos rosados y amarillos en su superficie, violáceos al madurar, naciendo en la axila de las hojas sobre pedúnculos glabros o ralamente pubescentes. Pedúnculos delgados, de 6-10 mm long. Brácteas oclusivas del ostíolo 2, formando un pequeño cono, canal ostiolar de aproximadamente 1 mm long. y de 2 mm lat. Brácteas basales 2, de 2-3 mm long., pubescentes, levemente soldadas entre sí. Flores estaminadas y pistiladas entremezcladas en toda la superficie interna del sicono, las primeras poco abundantes. Flores estaminadas con 2 o 3 sépalos triangulares, libres, de margen entero, castaños; estambre 1, exerto a la madurez, antera dorsifija y apiculada. Flores pistiladas longistilas con perianto de 3 a 4 sépalos cóncavos, castaños, de margen entero; ovario de 1 mm long., estilo filiforme de 1 mm long., lateral; estigma angostamente flabelado. Flores brevistilas, pediceladas, estilo de 0,5 mm long., estigma peque-

ño. Brácteas interflorales lanceoladas de 1,5 mm long., castañas. Fruto amarillento de 1-1,2 mm long. (Fig. 8).

Distribución geográfica:

Especie orófila que habita la provincia fitogeográfica de las Yungas, en el distrito de las Selvas Montanas, entre los 500 y los 1.500 m s.m. aproximadamente. Crece de manera dispersa, presentando un área muy interrumpida. Es epífita y se la encuentra en lugares abruptos, prefiriendo las quebradas húmedas y los cauces de ríos y arroyos.

Se han coleccionado siconos maduros en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y julio.

Nombres vulgares:

"Maroma", "gomillo", "diablo del monte", "palo bochinche".

Material típico examinado:

"Salta: Orán, Quebrada de Yariguarenda, Las Piletas, leg. Castellanos s/nº 27-VI-1944" (Holotypus: LIL 110288).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Jujuy: Cabrera et al 30961 (SI), 30980 (SI, GUA); Jörgensen s/nº (BAB 35935); Kiesling et al. 1512 (SI); Venturi 5422, 7195 (SI). - Provincia de Salta: Bertoni s/nº (LIL 110310, BAF); Cuezzo et al. 11731, 12030 (LIL); Cuezzo y Legname 7133, 9000 (LIL); Cuezzo y Vervoorst 7694 (LIL); Hauman s/nº (BA 22661); Meneses y Vervoorst 65 (LIL); Meyer 18229 (LIL); Rojas 11272 (LIL); Spegazzini s/nº (LPS 15437, 15439 en LP).

BOLIVIA. Tarija: Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 1030, 1607, 1687 (SI).

Obs. I: Venturi 5422 es citado por G. De Wolf (1964) como perteneciente a Ficus pertusa L.f., ampliando de esa manera el área de distribución de esta especie hasta nuestro país. El ejemplar mencionado pertenece a Ficus maroma, el que se diferencia de F. pertusa fundamentalmente por tener esta especie un característico ostíolo hundido en la pared del sicono y rodeado de un anillo de tejido parenquimático.

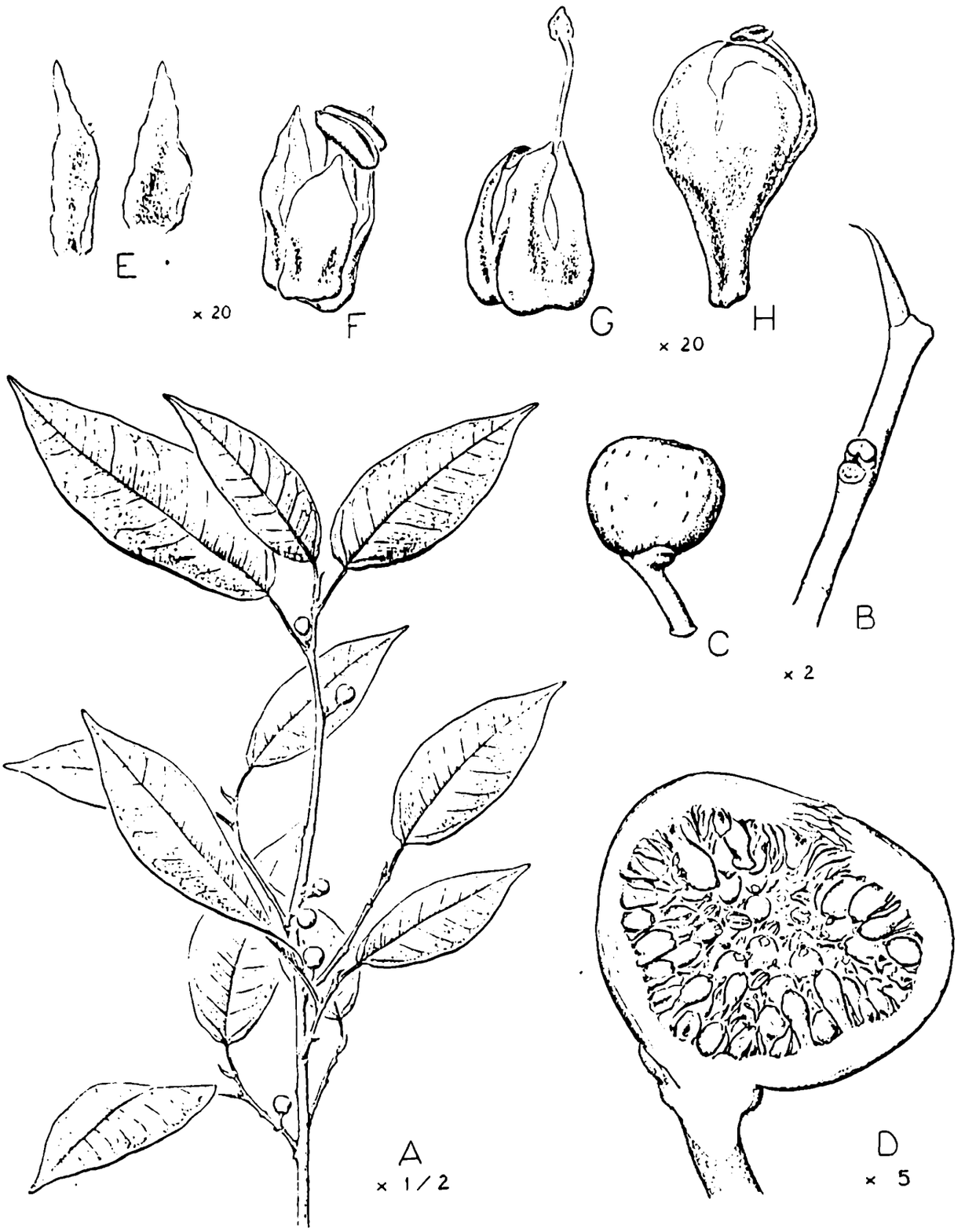


Fig.8. - Ficus maroma Castellanos: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma mostrando siconos y estípulas x 2; C, sicono x 2; D, corte long. del sicono x 5; E, brácteas interflorales x 20; F, flor estaminada y estambre x 20; G, flor pistilada longistila x 20; H, flor pistilada brevistila x 20 (Cabrera 30980).

4. Ficus enormis (Martius ex Miquel) Miquel

Miquel, Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3:298. 1867.

Urostigma enorme Martius ex Miquel en Hooker, Lond. Journ. Bot. 6:544. 1847.

Ficus speciosus Rojas, Bull. Geog. Bot. 26 (343-345):160. 1918.

Ficus monckii Hassler, Ann. Conserv. et Jard. Bot. Geneve 21:127. 1919.

Ficus diabolica Herter, Rev. Sudam. Bot. 6:150. 1940.

Ficus diabolica f. laurina Herter, Rev. Sudam. Bot. 6:151. 1940.

Ficus diabolica f. maior Herter, Rev. Sudam. Bot. 6:151. 1940.

Ficus diabolica f. minor Herter, Rev. Sudam. Bot. 6:151. 1940.

Ficus monckii Hassler var. sanmartinianus L. R. Parodi, Darwiniana 6(2):165. 1944.

Arbol epífito y estrangulador, de más de 20 m de altura, de gran copa y corteza lisa. Ramas jóvenes de 3-4,5 mm de diám., con peridermis castaño-violácea (en material seco), lisa y algo sulcada longitudinalmente. Estípulas de 0,7-1,7 cm long., asimétricas, cónicas, castaño-rojizas, glabras. Lámina de la hoja anchamente elíptica, obovada a obovado-oblonga, de 6-15 cm long. x 3,5-7 cm lat., tornándose rojiza al secar, cartácea, de ápice agudo hasta obtuso y levemente acuminado, con base aguda y decurrente hasta obtusa. Pecíolo de 2,5-9 cm long. y 2 mm diám., sulcado en su cara adaxial. Siconos subglobosos, de 0,7-1,1 cm diám., geminados, lisos o papilosos, glabros, verdes, purpúreos a la madurez, sésiles o en pedúnculos de 0,1-0,6 cm long. y 0,1 cm diám., naciendo en la axila de las hojas

y protegidos por un involucro prontamente caduco; involucro glabro y cortamente acuminado. Brácteas oclusivas del ostíolo 2 ó 3, canal ostiolar de 2-2,5 mm long. x 3-3,5 mm lat. Brácteas basales 2, semicirculares , de 2-4,5 mm long., enteras o eventualmente partidas, glabras. Flores estaminadas y pistiladas distribuídas en la superficie interna del sicono. Flores estaminadas de 2-3 mm long., con perigonio de tres sépalos rojizos (en material seco) unidos en la base; anteras de 1-1,2 mm long., apiculadas, dorsifijas. Flores pistiladas longistilas de 2-2,5 mm long., sésiles, con estilo lateral, filiforme, de 1-1,2 mm long., estigma espatulado de 0,5 mm long. Brácteas interflorales lanceoladas de 1,2-2 mm long., hialinas. Fruto pequeño, de 1,5 mm long.

Distribución geográfica:

Especie descrita originalmente para Brasil, se halla también en Paraguay, Uruguay y la República Argentina. En nuestro país crece en las provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires (Delta del Paraná e isla Martín García)

Cariología:

2n = 26 (bajo Ficus monckii Hassler; Condit, 1964).

Nombres vulgares:

"Guapoy", "higuerón", "agarrapalo", "higuera del monte", "ibapohé", "ibapoy-caa-gui".

Iconografía:

Dawson en Cabrera, Fl. Prov. Bs. As., Colec. Cient. INTA 4 (3): fig.5. 1970 (bajo Ficus monckii var sanmartinianus L.R. Parodi). - Cabrera, A.L. y E.M.Zardini, Manual de la Flora de

los alrededores de Buenos Aires, ed.2: fig.58. 1978.

Material típico examinado:

"Urostigma enorme Miq. Habitat in campo prope Praed. Para pitinga et alivi. Min. Ger. Martius Iter Brasil. Jan." Holotypus de Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq. (Fototipo Ser. Field Museum 18823 ex B).

"Ficus monckii Hassler, Paraguaria centralis: In regione lacus Ypacaray, Lect. mens.: Oct. Hassler 12311". (Isotypus: BAF).

"Ficus diabolica Herter, Uruguay: Cerro Largo, Sierra de Ríos. Herter 1356 b". (Isotypus: SI).

"Ficus monckii var. sanmartinianus L.R. Parodi, Corrientes, Yapeyú, Plaza San Martín, leg. L.R. Parodi 12665, 11-XI-36" (Isotypus: SI).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Formosa: Jorgensen 2161 (SI); Rojas 12308 (SI). - Provincia de Chaco: Jorgensen 2155 (SI); Muniez et al. 25 (BAB); Rojas 11650 (LIL); Schwarz 8959 (LIL).- Provincia de Misiones: Montes s/nº (LIL 421452); Montes 435, 660, 15165 (BAB); Nicora 7958 (BAA); Zuloaga et al. 679, 683 (SI). - Provincia de Corrientes: Burkart 8024 (SI); Correa 5108 (BAA), 5353 (SI); Krapovickas 14784 (SI), 29000 (CTES); Mroginsky et al. 541 (BAA); Pedersen 6415 (CORD); Rojas 11535 (BAA); Schinini 13679 (CTES, SI); Zardini 629 (SI); Zuloaga et al. 576, 577 (SI). - Provincia de Entre Ríos: Boelcke 904, 981 (BAA); Burkart 5073, 8965, 8909, 9194, 15069, 22517 (SI); Lorentz 1735 (CORD); Troncoso et al.1076, 1399 (SI). - Provin -

cia de Buenos Aires: Aguirre 5 (SI); Burkart 2890, 5625 (SI); Parodi 934 (BAA).

BRASIL. Río de Janeiro: Duarte 4935 (RB). - Sao Paulo: Lima s/nº (RB 60725). - Paraná: Hatschbach 10109, 16149 (MBM); Tessman 22 (RB). - Santa Catarina: Rambo s/nº (PACA 50295).- Rio Grande do Sul: L. Baptista s/nº (ICN 2233); Lindeman s/nº (ICN 8071, 8870); Rambo s/nº (PACA 40775, 44228, 52943); Waechter 1476, 1630 (ICN).

PARAGUAY. Montes 15863 (LIL); Osten 9088 (CORD); Rojas 1795 (LIL, SI), 12431, 12816 (LIL); Sparre y Vervoorst 1003 (LIL); Vázquez Avila 174 (SI).

Obs.I: He podido ver con frecuencia individuos de esta especie creciendo epífitos sobre palmeras y otros árboles, en plazas y parques de las ciudades de La Plata y Buenos Aires. Las semillas que dieron origen a estas plantas, posiblemente han provenido de ejemplares cultivados, y han sido dispersadas por pájaros.

Obs. II: Manifiesta una evidente facilidad de propagación al ser implantado por gajo en el suelo.

5. Ficus guaranitica Chodat.

Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve 2º ser.11:254. 1919.
Ficus eximia Schott ex Sprengel var. glabra (Vell.) Miq., f. paraguariensis Hassler, Ann. Conserv. Jard. Bot. Geneve 21:125. 1919.

Arbol epífito y estrangulador, de más de 15 m de altura, creciendo con frecuencia sobre rocas en la selva y a veces en grietas de construcciones, corteza lisa, blanco-grisácea. Ramas jóvenes de 4-8 mm de diámetro, con peridermis gris verdosa (en material seco), lisa o con pequeñas lenticelas. Estípulas de 1,2-2,5 cm long., cónicas, castaño rojizas, glabras. Lámina de la hoja anchamente ovada a oblonga, de 10-26 cm long. x 6,5-11 cm lat., papirácea, glabra, de ápice obtuso hasta redondeado, a menudo apiculado, de base redondeada, frecuentemente acorazonada. Pecíolos de 4,5-11,5 cm long., robustos, sulcados en su cara adaxial. Siconos anchamente obovoideos, de 1,2-2,4 cm long., geminados, verdes, frecuentemente con manchas rojizas en toda su superficie, pupúreos al madurar, naciendo en la axila de las hojas, pedúnculos de 8-23 mm long. x 1-2,5 mm lat. Brácteas oclusivas del ostíolo 2, canal ostiolar de 2,3 mm long. x 3-3,5 mm lat. Brácteas basales 2, redondeadas, de 1-2,5 mm long., a veces partidas, castañas, glabras. Flores estaminadas y pistiladas entremezcladas en toda la superficie interna del sicono. Flores estaminadas de 2-3 mm long., poco abundantes, con perigonio de 2-3 sépalos castaño-rojizos, cuculados, de margen entero, glabros. Estambre 1, antera de aproximadamente 1 mm long., dorsifija, con conectivo apiculado. Flores pistiladas con perigonio formado por cuatro piezas coalescentes castaño-rojizas, que envuelven par

cialmente al ginoceo. Flores longistilas, con ovario de 1-1,2 mm long., estilo lateral, de 1,5 mm long., filiforme, estigma espatulado. Brácteas hialinas interflorales, de aproximadamente 1,5 mm long. Fruto blanquecino de 2,1-2,5 mm long. (Fig.9).

Distribución geográfica:

Especie descrita para Paraguay, coleccionada posteriormente en toda la región central de América del Sur, Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina. En nuestro país habita las selvas marginales existentes en las provincias de Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones. Ejemplares con siconos han sido colectados en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio.

Cariología:

2n= 26 (bajo Ficus eximia Schott var. glabra; Condit, 1964).

Nombres vulgares:

"Guapo-i", "higuerón", "agarrapalo", "higuera del monte".

Material típico examinado:

"Ficus eximia Schott ex Sprengel var. glabra f. paraguariensis Hassler, In regione lacus Ypacaray, E. Hassler 12102, Lect. mens: Maj". (Isotypus: BAF).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Formosa: Kermes 11 (BAB); sin colector (LIL 209448); Morel 341, 3932 (LIL); Rojas 12308 (LIL). - Provincia de Chaco: Hauman s/nº (BA 22653); Krapovickas 13666 (CTES, LIL); Rojas 11579 (LIL), 11650 (SI); Schulz 7375 (LIL).

Provincia de Misiones: Bertoni 586, 4214, 4625 (LIL); Correa 5412 (BAA, BAB, SI); Denis s/nº (LIL 7194); Hauman s/nº (BA 22652); Krapovickas y Cristóbal 28761 (CTES); Lillo 10461, 10582 (LIL); Parodi 15704 (BAA); Rodríguez 470 (BA, BAF, SI); Schwarz 7014, 7150 (LIL); Zuloaga et al. 702, 798, 802 (SI).- Provincia de Corrientes: Kurtz 1978 (CORD); Martínez Crovetto 10851 (CTES); Pedersen 2824 (CORD), 6415 (LP); Schinini 4529, 4779, 6886, 13677 (CTES); Zuloaga et al. 572, 579, 626 (SI).

BRASIL. Goiás: Heringer 15264 (HB). - Matto Grosso: Irwin 16904 (SP). - Sao Paulo: Edwall s/nº (SP 78278); Hermes de Souza s/nº (GUA 7898); Hoehne s/nº (SP 46277); Kuhlmann 3997 (SP); Mattos 15260 (SP). - Paraná: Lindeman & Haas 3486 (MBM); Carauta 1461 (GUA); Hatschbach 19325 (MBM). - Santa Catarina: Rambo s/nº (PACA 61240). - Rio Grande do Sul: Waechter 1379 (ICN).

PARAGUAY: Hassler 3842 (LIL); Meyer 64 (LIL); Schinini 7963, 8026, 9055 (CTES); Vázquez Avila 193, 197, 223, 237, 244, 246 (SI).

BOLIVIA. Santa Cruz de la Sierra: Krapovickas y Schinini 31627 (CTES); Zuloaga et al. 1390 (SI); Vázquez Avila 298 (SI). Beni: Beck 2506 (SI). - La Paz: V. Avila 325 (SI).

Obs.I: G. de Wolf, en carta enviada a A. Digilio (1971) con fecha 1-X-1969, trata a Ficus guaranitica como sinónimo de Ficus citrifolia Miller, especie de Antillas y Norte de Sudamérica, que se caracteriza por tener las brácteas ostiolares rodeadas por un anillo de tejido receptacular, siconos más pequeños, con pedúnculos que no superan los 10 mm de longitud y estípulas menores de 16 mm. Estas características constantes y muy distintas a las de F. guaranitica permiten mantener a ambas como especies diferentes.

Obs. II: He podido observar en algunas ciudades como Clorinda (Argentina), Asunción del Paraguay y Santa Cruz de la Sierra, que esta especie aparece creciendo en grietas de las veredas y sobre muros y techos de construcciones viejas. Sus semillas han sido llevadas allí por hormigas y por pájaros.

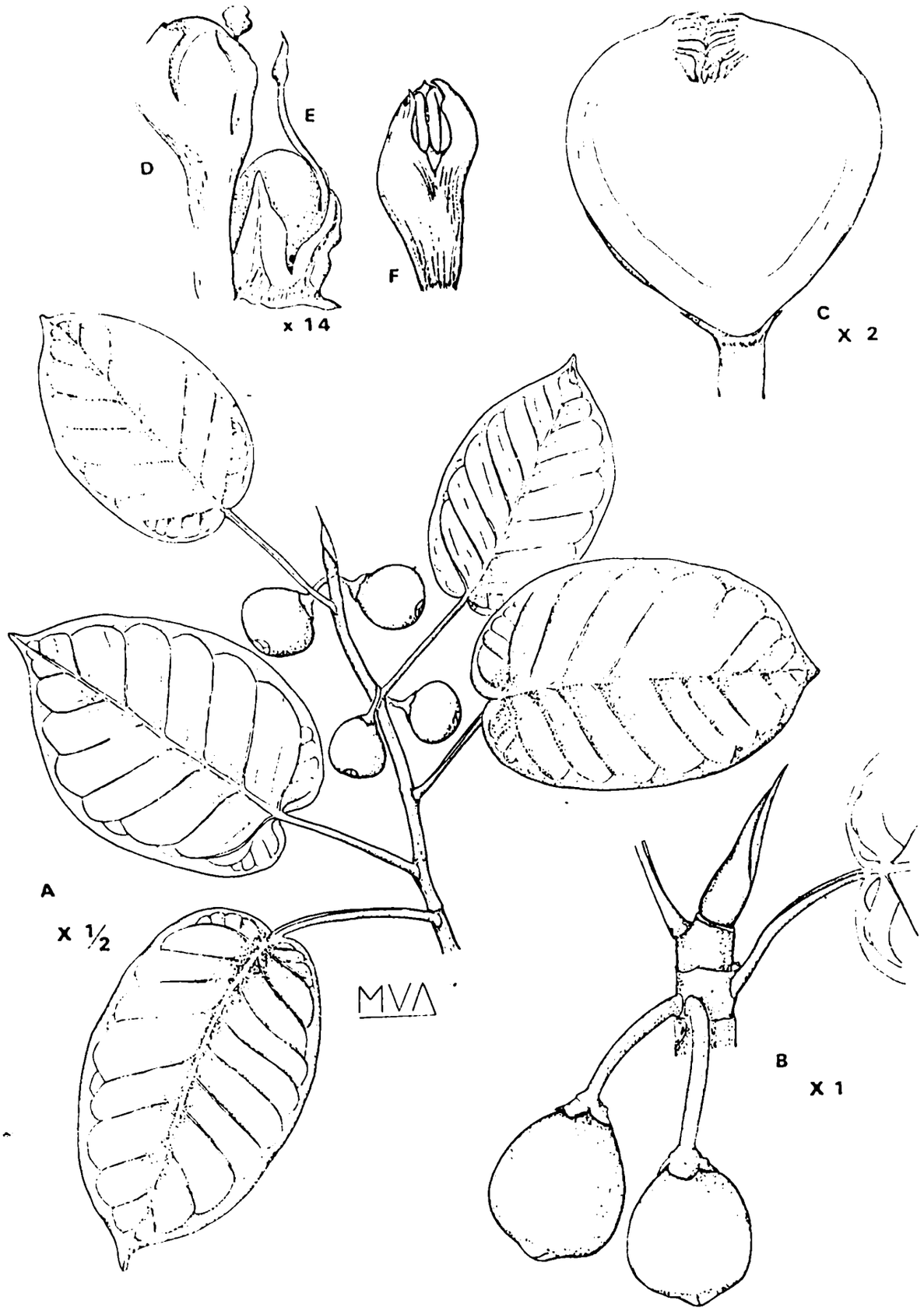


Fig.9. - Ficus guaranitica Chodat: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma mostrando siconos y estípulas x 1; C, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 2; D, flor pistilada brevistila x 14; E, flor pistilada longistila x 14; F, flor estaminada y antera x 14 (Zuloaga 579).

Subgen. 2. PHARMACOSYCEA (Miq.) Miq.

Miquel, Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3:299. 1867.

Pharmacosycea Miquel, en Hook., Lond. Journ. Bot. 6:525. 1847 (como género).

Arboles monoicos, ni epífitos ni epilíticos. Hojas alternas, ancha o angostamente lanceoladas, lisas o escabrosas al tacto en su cara abaxial, cortamente pecioladas. Receptáculos solitarios en la axila de las hojas (o donde las hubo). Brácteas basales, 3, triangulares, escamosas, coriáceas. Los tres tipos de flores en el mismo receptáculo; brácteas interflorales presentes. Flores estaminadas y pistiladas uniformemente dispuestas en la superficie interna del sicono. Flores estaminadas con dos estambres, frecuentemente acompañados por un pistilodio globoso o elipsoideo. Flores pistiladas dimorfas, unas pediceladas y con estilo corto, en cuyo ovario ovipositará la avispa polinizante; otras sésiles y con el estilo largo, que por lo general darán fruto si son polinizadas. Frutos pequeños que maduran dentro del receptáculo cuando éste se torna acrescente.

Especie lectotipo: F. maxima Mill.

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES

A. Siconos menores de 10 mm de diámetro (frecuentemente gemina dos en la axila de las hojas), pedúnculos débiles.

6. F. obtusiuscula.

AA. Siconos mayores de 11 mm de diámetro, naciendo siempre solitarios en la axila de las hojas, pedúnculos robustos.

B. Estípulas menores de 20 mm de long. Lámina de la hoja con 7-10 pares de nervios laterales.

7. F. maxima

BB. Estípulas mayores de 25 mm de long. Lámina de la hoja con 10-20 pares de nervios laterales.

8. F. insipida

6. Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.

Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3:300. 1867.

Pharmacosycea obtusiuscula Miquel, en Hook., Lond. Journ. Bot. 7:69. 1848.

Pharmacosycea perforata Miquel, en Hook., Lond. Journ. Bot. 7:68. 1848.

Ficus perforata (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3: 300. 1867.

Ficus mima Standley, Publ. Field Mus. Nat. Hist. 17:173. 1937.

Ficus officinalis L.B. Smith, Rhodora 50:132. 1948.

Arbol de más de 15 m de altura. Ramitas cilíndricas de 2-3 mm de diámetro, con peridermis castaño clara a castaño rojiza. Estípulas lanceoladas, de 1,1-2,5 mm long., desiguales, castañas y glabras. Lámina de la hoja angostamente ovada a elíptica, de 5-16 cm long. x 2-6,5 cm lat., de color verde claro, tornándose amarilla en material de herbario, glabra, de ápice agudo y cortamente acuminado, de base obtusa a cuneada, con 12 a 19 pares de venas laterales. Pecíolo cilíndrico, de 1 a 3,5 cm long. x 1,1-1,5 mm lat., levemente sulcado en su cara adaxial. Siconos subglobosos, de 0,5-1 cm long., levemente aplanados en la zona del ostíolo, naciendo solitarios o apareados en la axila de las hojas, verde amarillentos, ralamente pilosos; pedúnculos de 1-5 mm long., pilosos a glabrescentes. Canal ostiolar de 1,5 mm long. x 1 mm lat., con 6-7 brácteas ostiolares no oclusivas. Brácteas basales 3, triangulares, de 1-1,2 mm long. Flores estaminadas y pistiladas cubriendo la superficie interna del sicono. Flores estaminadas de 2-3 sépalos castaños, cuculados, con abundantes pelos pun-

zantes y unicelulares en sus márgenes. Estambres 2, robustos, frecuentemente acompañados por un carpelodio elipsoideo de tamaño variable; filamentos breves, menores de 1 mm de long., anteras oblongas, de 3 mm long., punteadas de rojo. Flores pistiladas con perianto de 4-6 piezas, sépalos rojizos, pilosos en el nervio medio y en sus márgenes. Flores longistilas de ovario sésil cubierto de pequeños puntos rojos, estilo de 1-1,5 mm long., estigma engrosado. Flores brevistilas de 2,5-3 mm long., pedicelos de 1 mm long., ovario de 1-1,3 mm long., estilo de 0,5 mm long., estigma capitado. Brácteas interflorales lineares, de 1 mm long., castañas y glabras. (Fig. 10).

Distribución geográfica:

Habita selvas cercanas a ríos, en tierras que no superan los 1.000 m sobre el nivel del mar. Sólo coleccionada en Brasil, Paraguay y Argentina. Siconos maduros se han coleccionado en los meses de diciembre, enero, febrero y mayo.

Material típico examinado:

"Brasil: Matto Grosso; Machado River Region, Krukoff 1640" (Isotypus de F. mima Standley, P).

"In sylvis ad flumen Itabyre, Bahía, Martius iter Brasil." Holotypus de Ficus obtusiuscula Miquel (Fototipo Ser. Field Museum 18825, SI ex B).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Misiones: Bertoni 587, 1249 (LIL).

BRASIL. Bahía: Anderson et al 36944 (LP). - Ceará: Gardner 2000 (SI). - Brasilia: Duarte 10169 (HB, SI). - Minas Gerais: Carauta 3361 (GUA, SI); Hermes de Paula s/nº (GUA 7302, SP, LIL); Irwin et al 26809-A (NY, LP); Krieger 10013 (GUA).-

Rio de Janeiro: D. Araujo 1101 (GUA); Carauta 2421, 3500 (GUA, SI); Duarte 5724 (LP); Glaziou 12165 (SI). - Sao Paulo: Kuhlman 1646 (SP, SI). - Paraná: Hatschbach 14400, 15812, 15830 (MBM).

PARAGUAY. Bertoni 1359, 1534 (LIL); Schwarz 12206 (BAF, LIL).

Obs.I: Es la única especie del subgénero Pharmacosycea que presenta siconos geminados en los nudos.

Obs. II: F. obtusiuscula es una nueva cita para la flora de nuestro país.

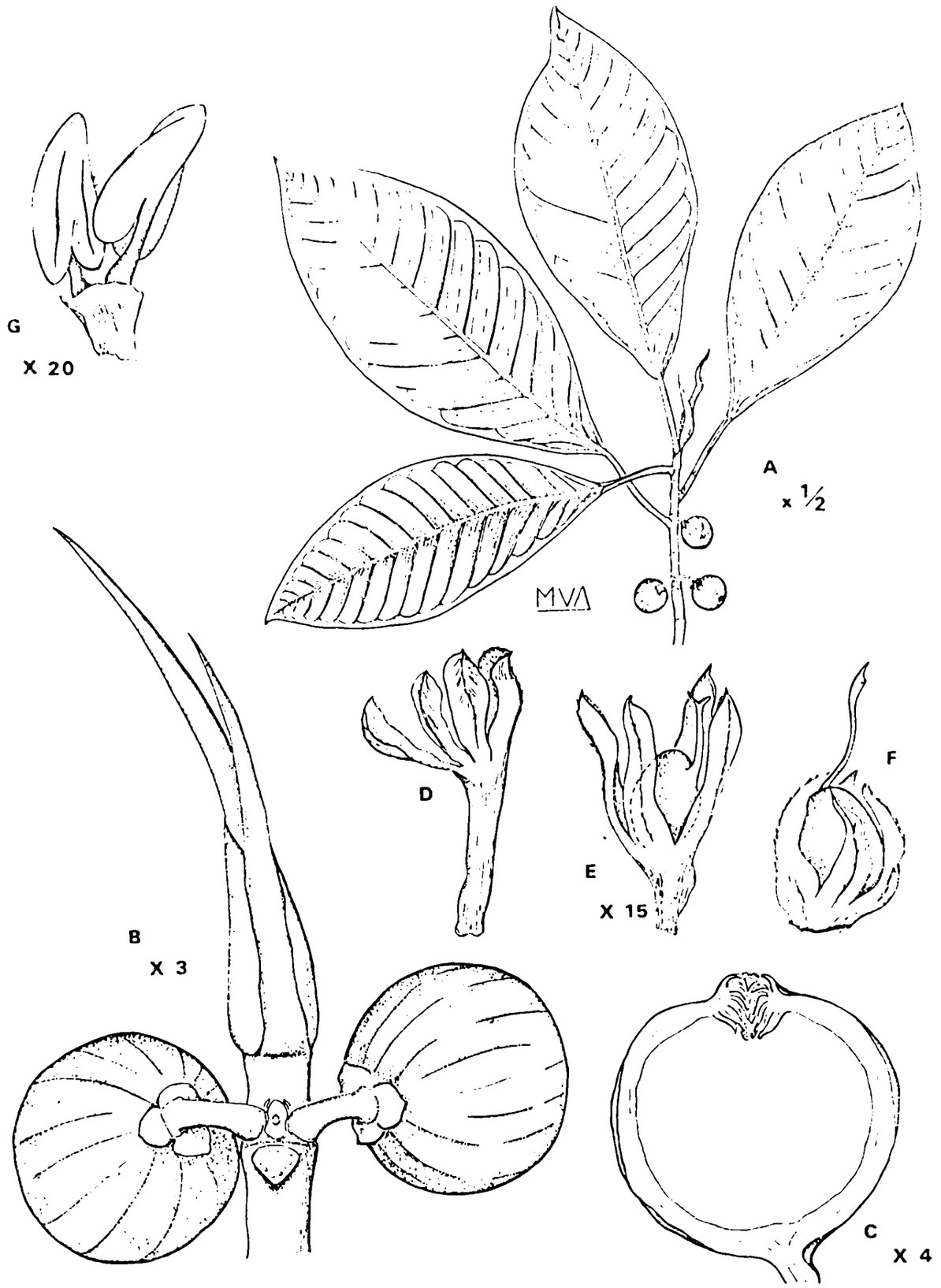


Fig.10. - Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma mostrando siconos y estípulas x 3; C, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 4; D, sépalos de la flor femenina x 15; E, flor pistilada brevistila x 15; F, flor pistilada longistila x 15; G, par de estambres x 20 (Carauta 3361).

7. Ficus maxima Miller.

Miller, Gard. Dict. ed. 8º:292. 1768.

Ficus guapoi D. Parodi, Anal. Soc. Cient. Arg. 5:87. 1878.

Ficus bopiana Rusby, Mem. N.Y. Bot. Gard. 7:230. 1927.

Ficus ulei Rossberg, Feddes Repert. 42:60. 1937.

Arbol de más de 20 m de altura, con corteza lisa y grisácea. Ramitas de 2-5 mm de diámetro, con peridermis castaña a castaño-rojiza, exfoliándose en pequeñas placas en material de herbario. Estípulas de 10-25 mm long., glabras o pubérulas cerca de la base. Lámina de la hoja elíptica, oblonga u obovada, de 7-19 cm long. x 4-8 cm lat., algo escabrosa en su cara abaxial, de ápice agudo o cortamente acuminado, base aguda, obtusa u ocasionalmente cuneada, con 7-10 pares de venas laterales, notables en la cara abaxial y a nivel del mesófilo en su superficie adaxial. Pecíolo subcilíndrico, de 8-30 mm long. x 1,5-3 mm lat., glabro, con la epidermis usualmente desprendiéndose en pequeñas placas castaño-rojizas. Siconos esféricos, de 11-20 mm long., pedunculados, de superficie escabrosa, naciendo solitarios en la axila de las hojas; pedúnculos de 5-18 mm long. x 1-2 mm lat., glabros o minutamente pubérulos. Canal ostiolar de 2-3 mm long. x 1-2 mm lat., con 7-8 brácteas ostiolares externas no oclusivas. Brácteas basales 3, deltoides, enteras, de aproximadamente 1,5 mm long. x 2 mm lat. Flores estaminadas y pistiladas distribuídas uniformemente en el sicono. Flores estaminadas con perianto de 2-4 sépalos libres, cuculados. Estambres 2, de 1,1-1,5 mm long., anteras y conectivo cubierto de pequeños puntos rojos; carpelodio elipsoideo, hirsuto en su base, pelos glandulares de cabeza oblongoide formada por 4-12 células y un pie 2 ó 3

celular. Flores pistiladas con perianto de 5-6 sépalos, castaño-rojizos. Flores longistilas con ovario de 1,6-2,1 mm long., jaspeado de rojo; estilo de 1,5 mm long., estigma bífido. Flores brevistilas de 2-2,5 mm long., pedicelos de 1-1,5 mm long., estilo corto, estigma engrosado. Brácteas interflorales hialinas, de aproximadamente 1 mm long. (Fig.11).

Distribución geográfica:

Desde el S de México hasta el N de la República Argentina. Especie de amplia distribución en América, aunque aparentemente poco coleccionada. Se han coleccionado siconos maduros en los meses de enero, febrero, marzo, abril y agosto.

Material típico examinado

"Brasil: Rio Juruá, Amazonas, Ule 5716" (Isotypus de F. ulei Rossberg, CORD).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Formosa: Rojas 12284 (SI, LIL).

BRASIL. Amazonas: Krukoff 4602, 8477 (LP). - Brasilia: Heringer 14541 (HB).

PERU. Revilla 569 (CTES).

BOLIVIA. La Paz: Bang 1665 (CORD); Krukoff 10273 (LIL, LP); Vázquez Avila 315 (SI). - Cochabamba: Krapovickas 8462 (LIL); V. Avila 357 (SI). - Santa Cruz: Steinbach 3328 (LIL); V. Avila 293, 296 (SI).

PARAGUAY. Hassler 12040 (BAF); Rojas 13566 (LIL); Schwarz 11729 (LIL); Vázquez Avila 196 (SI).

Obs.I: Especie sólo coleccionada una vez en nuestro país sobre el río Pilcomayo. Posiblemente se encuentre también en la ribera del río Paraguay. Constituye una nueva cita para la República Argentina.

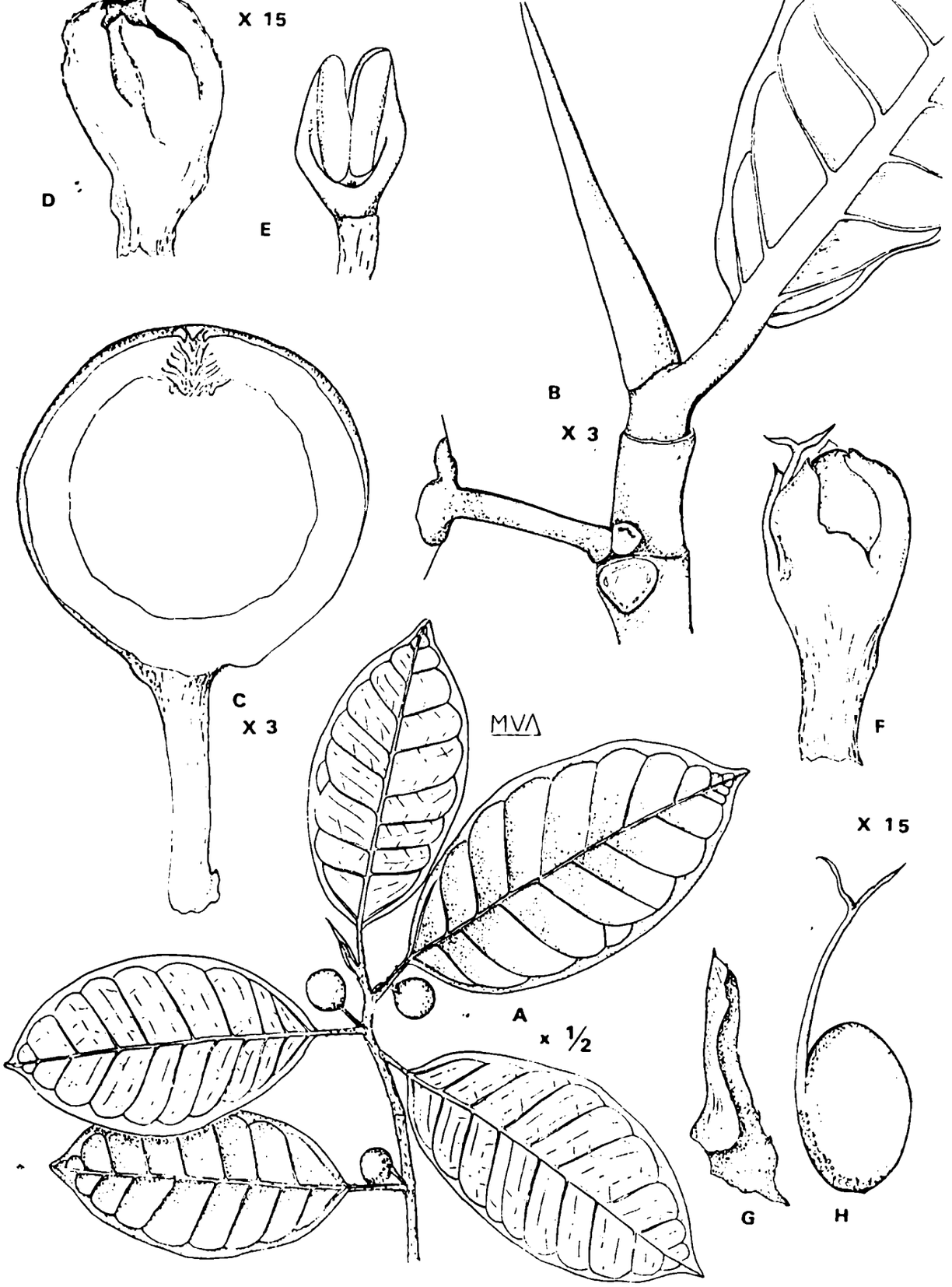


Fig.11. - Ficus maxima Miller: A, aspecto de una rama x 0,5; B, detalle de la misma x 3; C, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 3; D, flor estaminada x 15; E, estambres x 15; F, flor pistilada brevistila x 15; G, sépalo de la flor longistila x 15; H, pistilo longistilo x 15 (A, Revilla 569; B-H, V.Avila 196).

8. Ficus insipida Willdenow.

Willdenow, Sp. Plant. 4(2):1143. 1806.

Ficus adhatodaefolia Schott ex Sprengel, Syst. Veg. 4:409. 1827.

Ficus anthelmintica Martius var. missionum Hauman, An. Mus. Nac. Hist. Nat. 32:400. 1925.

Arbol de más de 25 m de altura, con corteza lisa y grisácea. Ramitas de 2-6 mm de diámetro, con peridermis castaño-acanelada hasta fuscecente, eventualmente desprendiéndose en pequeñas placas en el material de herbario. Estípulas de 2,5-9,5 cm long., de color verde claro, deltoides a lanceoladas, glabras, con nerviación paralela evidente, levemente anastomosada. Lámina de la hoja lanceolada hasta anchamente elíptica, de 11-25 cm long. x 5-11 cm lat., papirácea a cartácea, de color verde claro, tornándose amarillenta al secar, glabra, de ápice agudo hasta obtuso, con base cuneada, obtusa o redondeada, con 10 a 20 pares de venas laterales de un tono marcadamente más claro que la lámina. Pecíolo subcilíndrico, de 1,2-6 cm long., levemente sulcado en su cara adaxial. Siconos ovoideos, de 1,2-2,2 cm long., solitarios, naciendo en la axila de las hojas (o donde las hubo), verde amarillentos, lisos, glabros, a veces con pequeñas manchas claras; pedúnculos de 6 a 19 mm long., canal ostiolar infundibuliforme de 2-3,5 mm long. x 1,5 mm de diámetro, sin brácteas oclusivas. Brácteas basales 3, deltoides, de 1-4 mm long., coriáceas. Flores estaminadas y pistiladas tapizando la superficie interna del sicono. Flores estaminadas de 4-6 sépalos, más o menos soldados entre sí, de 1,5-2 mm long., cuculados, castaño-rojizos, de margen liso o ciliado; estambres 2, robustos (frecuentemen

te acompañados por un carpelodio piriforme, de 1-1,5 mm long., híspido en su base); filamentos de 1,5 mm long., anteras ovales, de 3-3,3 mm long. Flores pistiladas con perianto de 6 piezas con el margen cubierto por pelos punzantes. Flores longistilas de aproximadamente 4 mm long., brevistilas de 5-6 mm long., largamente pediceladas. Brácteas interflorales lanceoladas, de margen ciliado. (Fig.12).

Distribución geográfica:

Desde Costa Rica hasta la República Argentina. En nuestro país esta especie se halla en Misiones y Norte de Corrientes. Crece preferentemente junto a ríos y arroyos, siendo muy difícil encontrarla a más de 500 m sobre el nivel del mar. Se han coleccionado siconos maduros en los meses de diciembre, enero, febrero, junio y julio.

Cariología:

2n = 26 (Condit, 1964).

Nombre vulgar:

"Ibapoy".

Material típico examinado:

"Ficus anthelmintica Mart. var. missionum Hauman. Misiones: Puerto León, Rojas nº 4506, Noviembre 1922" (Syntypus, BA 22649).

"Misiones: Posadas, Molfino s/nº, Enero 1922" (Syntypus de Ficus anthelmintica Mart. var. missionum Hauman, BA 22650).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Misiones: Lillo 10561 (LIL); Wolff-

hugel y Van de Venne 90 (SI); Zuloaga, Sáenz y Vázquez Avila 682, 803 (SI). - Provincia de Corrientes: Quarín 2819 (CTES, RB); Schinini 11111 (CTES).

BRASIL. Ceará: Alemao 1435 (R). - Goiás: Heringer & Eiten 14100 (SP). - Minas Gerais: Glaziou 15431 (SI). - Rio de Janeiro: Carauta 2400, 3211 (GUA), 3000, 3206 (RB); Duarte 4644, 4867 (RB); Hoehne 5725 (SP). - Sao Paulo: Gomes 2689 (SP); Kuhlman & Goncalves 1366 (SP); Leitao Fº 904 (SP). - Paraná: Hatschbach 6386, 16911, 31797, 32976 (MBM). - Rio Grande do Sul: Baptisa s/nº (ICN 3629); Emrich s/nº (PACA 39744); Irgang et al s/nº (ICN 27876); Rambo s/nº (PACA 429, 29406, 40447, 42467); Waechter 1488 (ICN, SI); Waechter et Baptista 870 (ICN, SI).

PARAGUAY: Bertoni 479 A (LIL); Osten 9087 (LIL); Schinini 8025 (CTES, RB); Schwarz 11729 (LIL); Sparre y Vervoorst 420, 1124 (LIL); Spegazzini s/nº (LPS 15531 en LP); Vázquez Avila 222, 243 (SI).

Obs.I: Especie afín a F. maxima Mill., de la que se diferencia por las estípulas más largas y por presentar el ángulo de divergencia entre la vena media y las venas secundarias siempre cercano a los 45º. (En F. maxima el ángulo se acerca a los 90º).

Obs. II: F. insipida no se hallaba citado aún para la Argentina, habiendo sido mencionado bajo F. anthelmintica var. missionum.

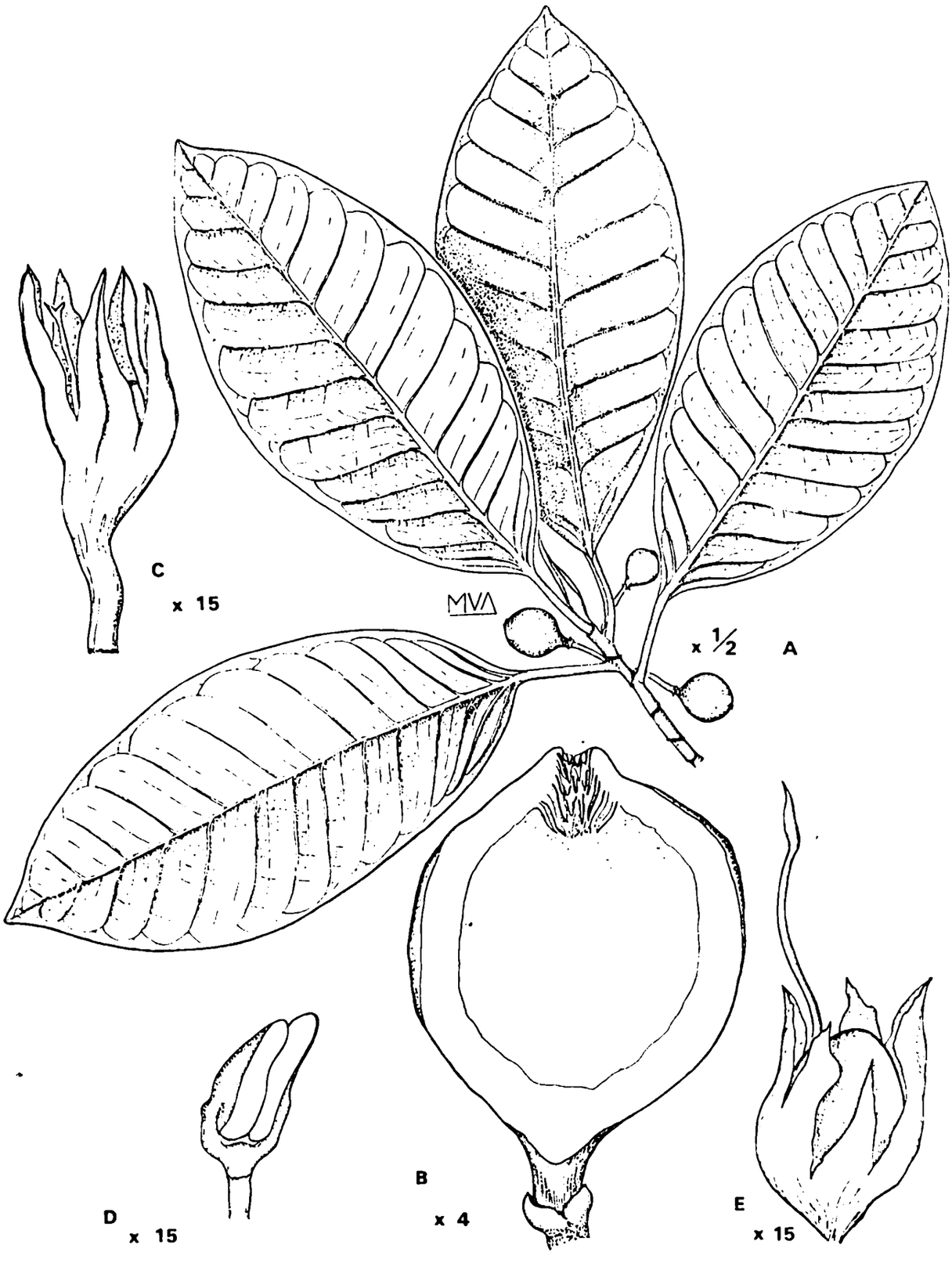


Fig.12. - Ficus insipida Willdenow: A, aspecto de una rama x 0,5; B, corte long. del sicono en su parte media mostrando las brácteas en el canal ostiolar x 4; C, flor pistilada brevistila x 15; D, estambres x 15; E, flor pistilada longistila x 15 (A, Rojas 4506; B-E, V. Avila 243).

III. C E C R O P I A

1. GENERALIDADES

Este género enteramente neotropical, cuyo estudio ofrece singular interés sistemático y biológico, está poco conocido taxonómicamente y la principal causa de ello es la gran dificultad que ofrece su recolección y preparación en ejemplares de herbario. Frecuentemente crece en lugares de incómodo acceso y sus troncos ahuecados son la habitación normal de agresivas hormigas del género Azteca.

Los trabajos más importantes sobre el género son: Cuatrecasas (1945), quien describe 35 nuevas especies para Colombia en un estudio que carece de claves e ilustraciones. Berg (1978) revisa el género Cecropia para Amazonia, incluyendo claves y dibujos sobre su morfología, sin citar el material examinado.

Para delimitar las especies es necesario el conocimiento del pie estaminado y del pistilado, además de tener en cuenta la gran variabilidad que presentan las hojas según la edad del individuo. En su juventud son enteras y el número de lóbulos de la lámina va aumentando sucesivamente hasta llegar al estado de hoja adulta.

2. MORFOLOGIA

Las plantas son estrictamente dioicas. Las inflorescencias se forman de a pares en la axila de las hojas jóvenes y están constituídas por un pedúnculo que lleva pocas o numerosas espigas; las espigas que llevan flores pequeñas, abundantes y densas, se encuentran dentro de una espata caduca que las envuelve completamente antes de la antesis.

En la mayoría de las especies los filamentos de los dos estambres tienen distinto largo antes de la antesis; durante la misma, las anteras introrsas son expelidas una después de la otra, a través de una abertura estrecha, situada en el ápice engrosado del perianto tubular. Al ser expelidas son sostenidas por un fino cordón proveniente del adelgazamiento del filamento; de esta forma son fácilmente movidas por el viento.

La presencia de espigas péndulas y el sistema de ligamiento de las anteras en la antesis, sugieren que el viento es el principal agente polinizador de Cecropia.

El perianto tubular de la flor pistilada tiene una pequeña abertura redonda en el ápice engrosado, por donde pasa el estilo y el estigma. Las flores pistiladas tienen un largo y denso indumento blanco y aracnoideo en la parte superior del perianto, que se entrelaza con el indumento de las flores vecinas.

Las infrutescencias son densas espigas péndulas con los frutos dispuestos apretadamente en el raquis. Los frutos son castaños, lisos o más o menos tuberculados. Están incluídos en perianto suculentos que les dan gusto agridulce. En general, la mayor parte de las flores fructifica.

Las infrutescencias son comidas por mamíferos y aves. En Manaos (Brasil) se ha observado frecuentemente, que murciélagos

pertenecientes a las especies Thraupis episcopus y Rhamphocelus carbo comen desde el árbol tanto infrutescencias péndulas como erectas (Berg, 1978), facilitando así su dispersión.

3. ECOLOGIA

En los compartimentos huecos de los tallos, habitan hormigas, principalmente del género Azteca. La planta permite la entrada de las hormigas por pequeñas perforaciones en la corteza, denominadas prostomas. Aquellas se alimentan de los corpúsculos de Müller, que son producidos entre el tomento de la base del pecíolo, siendo ricos en proteínas y en grasas (Berg 1978).

Las ventajas de esta relación para la hormiga son obvias; en cuanto al beneficio para la planta, diversos autores han tratado de demostrarlo mediante distintas hipótesis. Las más importantes han sido:

Müller (1880) y Schimper (1888), explicaron que la importante función desempeñada por las hormigas es la de impedir o al menos reducir el ataque de herbívoros, particularmente de las hormigas cortadoras.

Una segunda hipótesis intenta explicar que la función de las hormigas es reducir el sobrecrecimiento de las trepadoras sobre los árboles de Cecropia (Jansen 1969, 1973).

A partir del análisis de los dos estudios mencionados parece claro que las hormigas pueden reducir tanto el daño por herbívoros como posiblemente el sobre crecimiento de las enredaderas, pero las ventajas para Cecropia parecen ser desproporcionadas con respecto a los beneficios de las hormigas Azteca, más si tenemos en cuenta que con frecuencia se observa (Berg, 1978) gran cantidad de individuos de distintas especies de Cecropia, que a pesar de estar habitadas por hormigas, muestran daños por herbívoros y gran crecimiento de plantas trepadoras.

CECROPIA Loefling

Loefling, Iter Hisp. 272. 1758, nom. conserv.
Coilotapalus P. Browne, Hist. Jam. 3. 1756, nom. rejic.

Arboles dioicos. Tronco hueco en su parte superior y con septos transversales; con pocas ramificaciones primarias, las que forman una copa abierta y candelabriforme; corteza lisa y usualmente de un gris muy pálido. Estípulas soldadas envolviendo al ápice del tallo en su totalidad, dejando una cicatriz anular al caer. Hojas de filotaxis espiralada; las hojas de la plántula son enteras y angostamente elípticas, generalmente con el margen aserrado; las hojas formadas subsiguientemente muestran una gradual transición (primero 3 lóbulos, luego 5, etc.,) hasta llegar a la hoja adulta, excéntricamente peltada a subpeltada, lobada hasta dividida; pecíolo largo, ensanchado en la base, a menudo con un cojín de cortos pelos multicelulares en la superficie abaxial de la misma. Inflorescencias apareadas en la axila de las hojas superiores, pedunculadas, digitadas, formando un fascículo de densas espigas, encerradas en su juventud, en una espata caduca. Flores estaminadas con perianto tubular 2-lobado; estambres 2, libres. Flores pistiladas con perianto tubular abierto por un poro apical; ovario libre, estigma subligulado a peltado; óvulo ortótropo, basal. Perianto seco en el fruto, éste pequeño y más o menos tuberculado, con exocarpo delgado y endocarpo crustáceo. Semilla con endosperma inconspicuo, embrión con cotiledones planos.

Género con alrededor de 80 especies que se distribuyen en América tropical desde Méjico hasta el NE de la República Argentina.

Especie tipo: Cecropia peltata L.

1. Cecropia pachystachya Trecul

Trecul, Ann. Sc. Nat., ser. 3, 8:80. 1847.

Cecropia adenopus Mart. ex Miq. in Martius, Fl. Bras. 4(1): 147. 1853.

Arbol hasta de 15 m de altura; tronco columnar, hasta de 35 cm de diám., fistuloso, con enormes cicatrices foliares, que le dan al tallo un aspecto anillado; copa ascendente y candelabriforme. Tallo transversalmente tabicado con cámaras mirmecófilas en su interior. Hojas alternas, hasta de 50 cm de diám., peltadas, palmatipartidas, con 7 a 11 (-13) segmentos ovado-oblongos, penninervados, haz verde oscuro, escabroso, envés blanquecino y tomentoso. Pecíolo largo, generalmente mayor que el diámetro de la lámina, pubescente a glabro en su parte basal y adaxial, con un cuerpo pulviniforme compuesto de numerosos pelos cortos y tiesos, pardos (triquilios), donde se forman los cor - púsculos de Müller. Yemas terminales protegidas por estípulas soldadas, hasta de 15 cm de long., pubescentes, caducas. Inflorescencia estaminada en espigas péndulas, cubierta por una gruesa bráctea espatiforme, tomentoso-lanuginosa, caduca; fascículo de 5-8 espigas naciendo sobre un grueso pedúnculo pubescente. Flor estaminada con perianto tubuloso, membranáceo, subhialino, bipartido; estambres 2, desiguales, anteras más largas que el filamento. Inflorescencia pistilada similar a la estaminada, pero más robusta, de no más de 4 a 5 espigas por fascículo. Flor pistilada con perianto más o menos tubuloso, poligonal por mutua presión, membranáceo, subhialino, entero. Ovario glabro, de 0,7 a 0,9 mm long., estigma capitado, peniciliforme, oscuro, manifiestamente exerto a la madurez. Fruto elipsoideo, castaño oscuro, minutamente tuberculado, de aproximadamente 1 mm long. (Fig.13).

Distribución geográfica:

Sudeste de Brasil, Paraguay y Argentina. En nuestro país se encuentra en las provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes y Entre Ríos.

Nombres vulgares:

"Ambay", "palo de lija", "embaúba" y "ambaibo".

Material estudiado:

BRASIL. Sao Paulo: Kuhlman et Hoehne 2006 (SP, SI).

PARAGUAY. Caaguazú: Burkart 18583 (SI); Fabris et Crisci 7092 (LP); Sparre y Vervoorst 2178 (LIL); Vázquez Avila 214 (SI). - Cordillera: Sparre y Vervoorst 1023 (LIL); Vázquez Avila 194 (SI). - Guairá: Jorgensen 3836 (SI, LP).

ARGENTINA. Provincia de Formosa: Jorgensen 3271 (SI); Kermes s/nº (BAB 6394).- Provincia de Chaco: Jorgensen 2158 (BA, SI); Muniez, Acevedo y Curren s/nº (BAB 208-82); sin colector (SI); Schulz 12116 (BA, SI). - Provincia de Misiones: Abbott s/nº (LP 38452); Cabrera, Corte y Gebhard 267 (LP); Cabrera et Sáenz 29236 (SI); Guaglianone et al 48 (SI); Montes 10747 (LPS en LP); Quarín 341 (CTES); Rodríguez 240 (SI); Rojas s/nº (BAB 93-4387); Romanczuk et al 548 (BAB, SI); sin coleccionista (LPS 15432 en LP); Torres 69 (LP); Wolffhugel & Van de Venne 91 (SI); Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 786 (SI). - Provincia de Corrientes: Arbo et al. 1463 (CTES, SI); Burkart 27588, 28294 (SI); Krapovickas 23862, 26398 (CTES); Martínez Crovetto y Schinini 10849 (CTES, SI); Muniez, Acevedo y Curren s/nº (BAB 29-328); Partridge s/nº (BAB); Pedersen 945 (LP); Quarín 2446, 2820 (CTES). - Provincia de Entre Ríos: Hayward s/nº (BAB 51608).

Obs. I.: Esta especie ha sido citada hasta el momento en nuestro país bajo el nombre de Cecropia adenopus Mart. Sin embargo

la misma tiene un nombre anterior que es C. pachystachya, dado por Trécul en 1847. Este autor describe C. pachystachya en base a un ejemplar del pie pistilado. Carauta publica en 1977 la sinonimia antes mencionada, luego de realizar un viaje de colección a las localidades típicas de ambas especies y examinar los tipos nomenclaturales. A fin de completar la descripción de C. pachystachya publicó un análisis del pie estaminado.

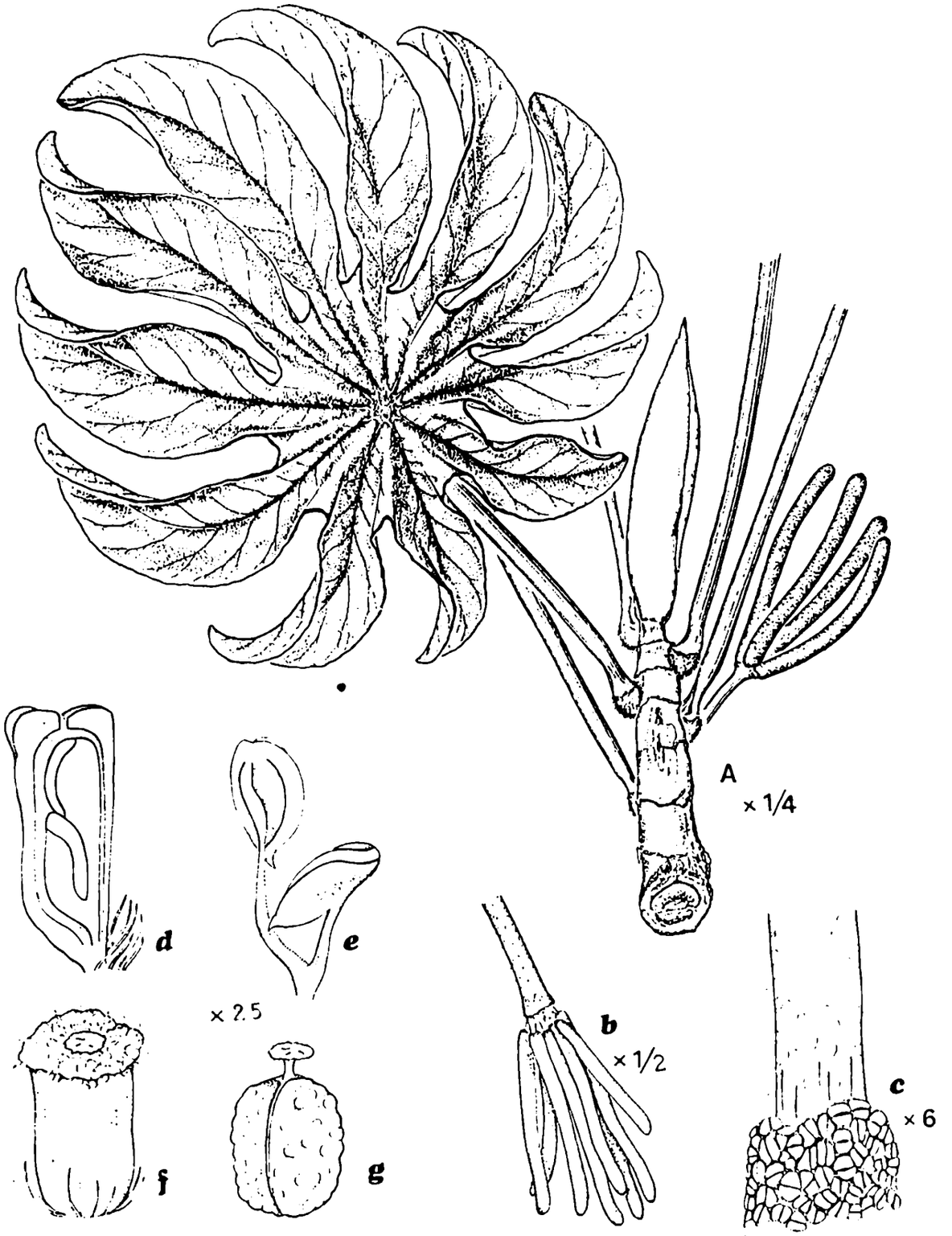
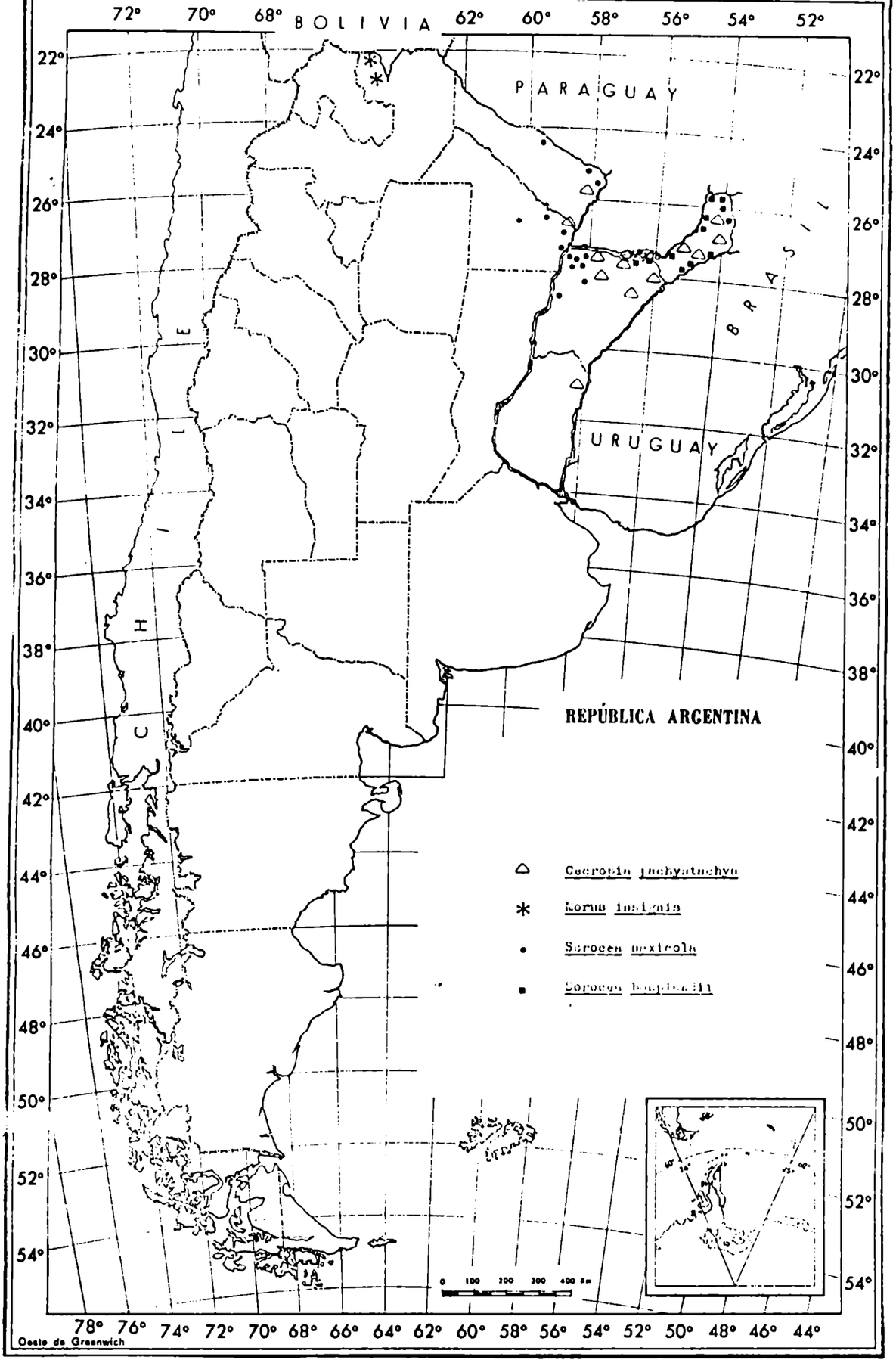


Fig.13. - Cecropia pachystachya Tréc.: A, aspecto general con inflorescencia pistilada x 0,25; b, aspecto de inflorescencia estaminada x 0,50; c, detalle de una espiga de la inflorescencia estaminada x 6; d, flor estaminada con perianto x 25; e, flor estaminada desnuda x 25; f, flor pistilada con perianto x 25; g, flor pistilada desnuda x 25. (A, f y g de Zuloaga et al. 786; b,c,d y e, de Vázquez Avila 214).



Lám. 4. - Distribución geográfica de Cecropia pachystachya; Morus insignis; Sorocea saxicola y Sorocea bonplandii.

IV. MORUS Linnaeus

Linnaeus, Species Plantarum 2:986. 1753.
Tournefort, Inst. Rei. Herb. 1:589. 1700.
Linnaeus, Genera Plantarum ed.5:153.1754.

Arboles monoicos o dioicos y lactescentes. Estípulas libres, caducas, membranáceas, pubérulas a glabras. Hojas enteras a profundamente lobadas, alternas, dísticas, de margen aserrado, trinervias a triplinervias en su base; con ápice obtuso o agudo hasta largamente acuminado y base cordada a redondeada; membranáceas a cartáceas, pilosas o glabras. Inflorescencias estaminadas solitarias o apareadas en los nudos, breves o elongadas, pedunculadas, con brácteas interflorales espatuladas o peltadas o sin las mismas; flores abundantes y apretadas en el raquis, hasta escasas y esparcidas; perianto 4-partido de segmentos imbricados; estambres 4, inflexos en el botón floral; anteras extrorsas, pistilodio cuadrangular. Inflorescencias pistiladas solitarias o apareadas, capitadas, oblongoides o cilíndricas, elongadas, pedunculadas, con brácteas interflorales o sin las mismas; perianto 4-partido con segmentos imbricados y decusados, ovario libre, estilo terminal a sublateral, estigmas 2. En el fruto el perianto es acrescente y se torna suculento y coloreado; exocarpo indehiscente y delgado, endocarpo crustáceo, testa delgada, endosperma presente, embrión recto o curvo.

Género con alrededor de doce especies en las regiones templadas y tropicales de ambos hemisferios; una es originaria de Africa, en América el mismo está representado sólo por tres especies indígenas y el resto son asiáticas.

Especie tipo: Morus alba L.

Número cromosómico:

X = 14 (Le Coq, 1963).

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LOS SUBGENEROS

A. Hojas enteras a lobadas o profundamente partidas. Inflorescencias ebracteadas o con brácteas poco conspícuas. Inflorescencias estaminadas no mayores de 2 cm de longitud, pistiladas en espigas de 0,5-1,5 cm long. Ovario ovoideo, estilo terminal. Embrión curvo, cotiledones más cortos que la radícula.

1. Morus

AA. Hojas enteras. Inflorescencias con brácteas interflorales conspícuas, peltadas. Inflorescencias estaminadas de 6 a 11 cm de longitud, pistiladas en espigas de 3-4,5 cm long. Ovario ovoideo-depreso; estilo sublateral. Embrión de cotiledones planos, más largos que la radícula.

2. Gomphomorus

Subgen. 1. MORUS

Arboles monoicos o dioicos, con hojas alternas de filotaxis espiralada; estípulas laterales, glabras o pubescentes; hojas enteras, lobadas a profundamente partidas. Inflorescencias solitarias o apareadas en los nudos, pedunculadas, ebracteadas o con brácteas poco conspicuas. Inflorescencias estaminadas espigadas, multifloras; flores sésiles o cortamente pediceladas, con perianto de 4 piezas imbricadas, anteras extrorsas, pistilodio oblongoide. Inflorescencias pistiladas espigadas, multifloras; flores apretadamente dispuestas en el raquis, perianto de 4 piezas soldadas en su base; ovario libre, estilo terminal, estigma más o menos recto o en espiral. Perianto suculento en el fruto; exocarpo carnoso, delgado; endocarpo crustáceo y testa delgada. Endosperma presente; embrión curvo, cotiledones oblongos, radícula más larga que los cotiledones. Subgénero que cuenta con unas 10 especies en América y Asia. En la Argentina está representado por M. alba L., adventicia y espontánea.

1. Morus alba Linnaeus

Linnaeus, Species Plantarum 2:986. 1753.

Morus tatarica L., Sp. Pl. 2:986. 1753.

Morus intermedia Perr., Guill. Arch. Bot. 1:234. 1833.

Arboles monoicos o dioicos, de 3-15 metros de altura, con corteza castaña; ramas jóvenes de 2-5,5 mm de diámetro, con peridermis castaña, pubescentes o glabras. Estípulas caducas de 5,5-10 mm long., lanceoladas, membranáceas, glabras a pubescentes. Hojas enteras o variadamente lobadas hasta palmatisectas, anchamente ovadas, de 5-15 cm long. x 5-16 cm lat., membranáceas, con margen aserrado, marcadamente trinervias en la base y con 5-7 pares de venas laterales; con base redondeada hasta ampliamente cordada y ápice agudo brevemente acuminado; cara adaxial lisa y brillante; cara abaxial glabra o tenuemente pilosa en los nervios. Inflorescencias estaminadas, en espigas de 1-2 cm long., solitarias o apareadas en los nudos, con pedúnculo de 5-11 mm long., glabro a densamente pubérulo; flores sésiles con perianto blanco amarillento, sépalos libres de 1-1,7 mm long. x 1 mm lat., membranáceos y pubescentes; estambres con filamentos de 1-2 mm long., anteras de 1-1,7 mm long. x 0,5-1 mm lat., connectivo pequeño; pistilodio oblongoide de 1 mm long., pubescente. Inflorescencias pistiladas en espigas péndulas de 0,5-1,5 cm long., con pedúnculo de 5-12 mm long., glabro a esparsamente pubérulo; flores sésiles densamente dispuestas con perianto verde amarillento a morado violáceo o blanco en el fruto; sépalos de 1,5-2 mm long. x 1,5 mm lat., soldados en su base, obovados, cóncavos, de margen escarioso y ciliolado en el ápice; ovario ovoideo depreso, de 1-1,5 mm long.; estilo corto y terminal, estigmas de 0,5-1,9 mm long., algo espiralados. Infrutescencias oblon

goides hasta de 2,5 cm de long. x 1 cm de diámetro. Frutos cónicos, blanquecinos a castaños. Semillas más o menos comprimidas. Embrión curvo, cotiledones oblongos más cortos que la radícula.

Distribución geográfica y ecología:

Originaria de China. Adventicia en nuestro país, se la encuentra creciendo espontáneamente con mucha frecuencia, dada su facilidad para propagarse por semillas. Florece en primavera y fructifica en verano.

Nombres vulgares:

"Morera", "morera blanca".

Material examinado:

ARGENTINA: Provincia de Tucumán: Burkart 13051 (SI).- Provincia de Santiago del Estero: Job 2774(LP). - Provincia de Córdoba:Giardelli 416 (SI). - Provincia de Entre Ríos: Burkart 18025, 18043, 18044, 18045, 22519, 22520, 22522, 22952, 27920, 27921, 27922, 28601, 28602, 28603 (SI); Pedersen 7203 (SI). - Provincia de Buenos Aires: Burkart 27835, 27836, 27837, 27838, 27840, 27895, 28955, 29072 (SI); Calderón s/nº (SI); Guaglianone et Múlgura s/nº (SI 26660); Nicora 528 (SI); Barthelmé s/nº (LP 41112).

Obs. I: Los ejemplares citados en el material examinado pertenecen a plantas consideradas por el coleccionista como espontáneas en ese lugar.

Obs. II: Esta especie se ha naturalizado ampliamente en las islas y costas de los ríos Paraná y Uruguay, como así tam

bién en los albardones de las islas del Delta del Paraná.

Obs. III: Se diferencia de Morus nigra L., con la que se la confunde frecuentemente, por tener esta última especie, ramitas pubescentes y hojas densamente pubescentes en su cara abaxial.

Subgen. 2. GOMPHOMORUS Leroy

Leroy, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, ser. 2, 21:732. 1949.

Arboles dioicos, de hojas alternas, dísticas y enteras, estípulas libres, pubescentes. Inflorescencias solitarias o apareadas, pedunculadas, brácteas interflorales peltadas, conspicuas, cubriendo totalmente a las flores en su juventud. Inflorescencias estaminadas espigadas, multifloras; flores con perianto de 4 piezas imbricadas, anteras extrorsas, pistilodio cuadrangular. Inflorescencias pistiladas espigadas, multifloras; flores apretadamente dispuestas sobre un raquis densamente piloso; perianto de 4 piezas soldadas en su base; ovario libre, de sección triangular, estilo sublateral, estigmas filiformes. Perianto suculento en el fruto; exocarpo delgado, endocarpo crustáceo con un tapón leñoso hacia el hilo, testa delgada. Endosperma presente; embrión plegado, cotiledones obovados, rectos; radícula más pequeña que los cotiledones.

Subgénero americano que comprende una única especie, M. insignis Bureau.

2. Morus insignis Bureau

Bureau in DC., Prodr. 17:247. 1873.

Morus peruviana Planchon ex Koidzumi, Florae Symbolae Orientali-Asiaticae: 88. 1930.

Morus trianae Leroy, Bull. Mus. D'Hist. Nat. 21(6): 725. 1949.

Morus marmolii Legname, Lilloa 33 (19):334. 1973.

Arbol dioico, de 5 a 15 m de altura, con corteza castaño grisácea, lenticelada; ramas jóvenes de 1,5-4,5 mm de diámetro, algo tortuosas, pubescentes a glabrescentes, con peridermis castaña. Estípulas caducas de 6-10 mm long., membranáceas, esparsamente pubérulas a glabras. Hojas enteras, alternas y dísticas, ovadas a lanceoladas, de 6-20 cm long.x 4-12 cm lat., membranáceas a cartáceas, con margen aserrado, trinervias en la base, con 5-8 pares de venas laterales; base redondeada y ápice agudo, largamente acuminado; cara adaxial áspera, con pelos esparsos de base gruesa, cara abaxial densamente estrigosa en los nervios hasta glabra. Inflorescencias estaminadas solitarias, ocasionalmente de a pares, espigas de 6-11 cm long., pedúnculo de 3-5 mm long., esparsa a densamente pubérulo; flores sésiles y muy abundantes, con perianto blanco amarillento, sépalos libres de 1,2-2 mm long x 1 mm lat., membranáceos y ciliolados en su base; estambres con filamentos de 1-2 mm long., anteras de 1-1,5 mm long.x0,7-1 mm lat., conectivo pequeño; pistilodio de 0,6-1 mm long., piloso en su base, brácteas interflorales subpeltadas y planas, de 1-1,5 mm de diámetro, membranáceas y cilioladas. Inflorescencias pistiladas en espigas péndulas de 3-4,5 cm long., pedúnculo de 3-5 mm

long., densamente pubérulo; flores sésiles densamente dispuestas, con perianto verde amarillento, morado en el fruto, sépalos de 1,5-2 mm long. x 1,5 mm lat., soldados en su base, obovados, cóncavos, de margen escarioso y ciliolado; ovario ovoideo depreso, de 1-1,5 mm long. de sección triangular y base aplanada; estilo sublateral de 0,2-0,5 mm long., estigmas filiformes, de 1,5-3 mm long., finamente glandulosos; brácteas interflorales subpeltadas y planas de 1-1,5 mm long., membranáceas y cilioladas. Infrutescencias elongadas hasta de 4 cm long. x 0,5 cm diám. Frutos trígonos, rojizos a castaños. Semillas más o menos comprimidas. Embrión de cotiledones planos, más largos que la radícula. (Fig.14)

Distribución geográfica y ecología:

Centro y Sudamérica. En América del Sur se la encuentra en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina, a lo largo de la Cordillera de los Andes. En nuestro país sólo se la ha coleccionado en la Provincia de Salta, en el Departamento de Santa Victoria. Habita los bosques montanos entre los 1300 y los 3300 m de altura; se lo halla preferentemente en cañadas húmedas cercanas a corrientes de agua. Florece a principios de primavera, con anterioridad a la aparición de las hojas.

Nombre vulgar:

"Mora".

Material típico examinado

"Linden nº 1619, Novae Granatae prov. Rio Ibacha ad Nevada de Sta. Marta, alt. 3300 mts." (Fototipo de Morus insignis Bureau, SI).

"Triana 870. Nouvelle Grenade prov. Mariquita. La Palmilla,

Quindío, hauteur 2000 metr." (Holotypus de Morus trianae Leroy, P).

"Moritz 1703, Colonia Tovar. Morus reticulata Moritz". (Syntypus de Morus peruviana Planchon ex Koidzumi, US)

"Mármol, Legname y Cuezzo 8880. Argentina. Salta, dep. Santa Victoria, senda de Baritú a Porongal, 1-XI-1971" (Holotypus de Morus marmolii Legname, LIL)

Material adicional estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Salta: Dep. de Santa Victoria, camino de Baritú a Porongal, Mármol,Cuezzo y Cuezzo (h) 9230,9276, 9541 (LIL); Legname y Cuezzo 9796 (LIL).

COLOMBIA: Del Valle: río Cali, Cuatrecasas 21735 (US). - Cundinamarca: Barclay, Juajibioy & Gama 3313 (US).

ECUADOR: Chimborazo: Wiggins s/nº (US 1907685).

PERU: Huanco: Ellenberg 3868 (SI).

BOLIVIA: La Paz: Beck 2199 (SI); Vázquez Avila 346 (SI).

Obs. I: Koidzumi (1930) diferencia a M. peruviana de M. insignis por poseer, la primera especie, hojas pilosas y estilos connados en la base. M. insignis presenta gran variabilidad en la pilosidad de sus hojas, habiéndose encontrado ejemplares de una misma localidad y coleccionados en la misma época del año, que tienen hojas desde tomentosas a glabras. En lo que se refiere al largo del estilo, dicho carácter tampoco posee validez para separar ambos taxa.

Obs. II: Leroy describe en 1949 M.trianae, sobre la base del ejemplar Triana 870, coleccionado en Colombia. Las características dadas como diferenciales para separarla de M. insig-

nis son: pilosidad y nerviación de las hojas, siendo las mismas en M. trianae glabras y con nervios basales más ascendentes.

Como se indicó en la observación anterior, la pilosidad o glabrescencia en la hoja es un carácter sumamente variable dentro de la especie. En el tipo de M. trianae se observan hojas pilosas en los nervios de la cara abaxial, lo cual contradice lo aseverado por Leroy. El ángulo de divergencia de los nervios basales es un carácter de poco valor, cuando la forma y el tamaño de la hoja varía significativamente dentro de la especie (como es el caso de M. insignis).

Obs. III: M. marmolii, especie descrita para el NW de nuestro país (Legname, 1973), no presenta ninguna diferencia en relación a M. insignis. Al describir el nuevo taxón este autor desconocía la existencia de nombres más antiguos para esta especie.

Fig.14. - Morus insignis Bur.: A, aspecto de una rama con inflorescencias estaminadas x 0,5; B, detalle del ápice vegetativo mostrando la disposición de las estípulas x 3; C, detalle de inflorescencia estaminada joven mostrando las brácteas interflorales x 5; D,flor estaminada en antesis x 10; E, sección de una inflorescencia pistilada x 5; F, fruto x 10; G, bráctea interfloral de una inflorescencia pistilada x 12(A-D, de Mármol et al. 9276; E-G, de Beck. 2199).

V. S O R O C E A

1. GENERALIDADES.

El género Sorocea fue establecido por Aug. de Saint Hilaire en el año 1821. Este autor no describe ninguna especie, ni cita el o los ejemplares en los que se basó para delimitar el género.

Miquel (1853), al tratar Sorocea para la Flora Brasiliensis, describe e ilustra varias especies.

Baillon, en 1875 describe 4 especies de Pseudosorocea, sin publicar válidamente el género (por no existir una descripción del mismo). Tres de estas especies son incluídas por Burger (1962) en Sorocea y la restante es Acantinophyllum ilicifolia (Sprengel) Burger.

En 1939 Ducke estableció el género Paraclarisia, diferenciándolo de Sorocea por tener las inflorescencias más densamente dispuestas y algo reducido y hojas caducas. Burger (1962) redujo Paraclarisia a nivel de subgénero de Sorocea, incluyendo en él otras tres especies muy relacionadas a Paraclarisia amazonica (=Sorocea duckei Burger). Burger reconoce 22 especies de Sorocea, hallándose 18 en el subgénero típico y 4 en el subgénero Paraclarisia.

El género crece desde Guatemala hasta la República Argentina, hallándose la mayoría de sus especies en selvas del alto Amazonas, extendiéndose a selvas de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (en la base de la cordillera de los Andes), llega hasta 2000 m s.m.

Un buen número de especies tienen un área restringida (siendo frecuentes los casos de endemismo), estando escasamente representadas en los herbarios.

Entre las especies que presentan una especialización desde el punto de vista ecológico, se pueden mencionar a Sorocea duckei, que habita en tierras inundadas del bajo Amazonas y a Sorocea saxicola, que prefiere los suelos rocosos o salinos de las regiones chaqueñas de Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina; cabe destacar que esta última es una de las especies con más amplia distribución dentro del género. Ambas pertenecen al subgénero Paraclarisia.

Sorocea A. St. Hil.

Aug. Saint. Hilaire, Mem. Mus. Hist. Nat. Paris 7:473. 1821.

Balanostreblus Kurz, Jour. Roy. Asiat. Soc. Bengal. 42:247. 1873.

Pseudosorocea Baillon, Adansonia 11:296. 1875.

Paraclarisia Ducke, Arq. Serv. Flor. Rio do Janeiro 1:1. 1939.

Arboles o arbustos dioicos, latescentes e inermes. Estípulas libres, laterales, caducas o raramente persistentes, dejando pequeñas cicatrices en el tallo. Hojas alternas, dísticas y pinnatinervadas. Inflorescencias geminadas o solitarias en la axila de las hojas, espigadas o subcapitadas, con numerosas brácteas suberbiculares usualmente peltadas a lo largo del raquis. Flores diclinas, regular y básicamente tetrámeras, a menudo escasas y dispuestas a lo largo de una cara de la inflorescencia, dejando un canal estéril. Flores estaminadas sésiles o pediceladas, perianto 4-partido, sépalos iguales o distintos, decusados o imbricados; estambres 4, episépalos, filamentos glabros, anteras dorsifijas y extrorsas, de dehiscencia longitudinal, pistilodio raramente presente. Flores pistiladas sésiles o pediceladas, con perianto tubular, raramente 4-partido, irregular o levemente 4-lobado en el ápice; ovario súpero o ínfero por adnación al tubo del perianto, 2-carpelar, 1-locular, óvulo solitario, péndulo y anátropo; estilo bífido, ramas estigmáticas 2, usualmente cortas y anchas. Perianto acrescente y suculento en el fruto, coloreado. Semilla sin endosperma, testa delgada, cotiledones iguales, parcialmente soldados, radícula corta.

Género con alrededor de 25 especies, que habitan desde Guatemala hasta el norte de la Argentina.

Especie tipo: Lorosea bonplandii (Baillon) Burger, Lanjouw & Wessels boer.

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES ARGENTINAS

A. Arbustos o pequeños árboles de hojas persistentes; hojas con margen espinuloso, dentado. Inflorescencias estaminadas en racimos de 1 a 3,5 cm de longitud; flores con pedicelos de 1-3 mm long., filamentos de 0,4-0,7 mm long. y anteras de 0,7-1 mm long. Inflorescencias pistiladas racimosas de 1-3,5 cm long., 5-15 floras.

1. S. bonplandii

AA. Arbustos o árboles de hojas caducas; hojas con margen entero (raramente dentado) y algo involuto. Inflorescencias estaminadas en cabezuelas de 0,5 a 1,5 cm de longitud; flores subsésiles, con filamentos de 0,1-0,3 mm long., anteras de 1,1-1,5 mm long. Inflorescencias pistiladas capitadas, de 0,5-1,5 cm long., 5-10 floras.

2. S. saxicola.

1. Sorocea bonplandii (Baillon) W. Burger, Lanjouw & W. Boer.

W. Burger, Lanjouw & W. Boer, Meded. Bot. Mus. Herb. Rijksuniv. Utrecht 192:465. 1962.

Pseudosorocea bonplandi Baillon, Adansonia 11:296. 1875.

Sorocea ilicifolia f. typica non Miquel, Hassler, Ann. Conserv. & Jard. Bot. Genéve 21:120. 1919.

Sorocea ilicifolia Miquel f. laxiflora Hassler, Ann. Conserv. & Jard. Bot. Genéve 21:121. 1919.

Sorocea sylvicola Chodat, Bull. Soc. Bot. Genéve, ser.2, 11: 230. 1920.

Sorocea sylvicola Chodat var. caaguazuensis Chodat, Bull. Soc. Bot. Genéve, ser.2, 11:230. 1920.

Arbustos y pequeños árboles hasta de 7 m de altura. Ramas glabrescentes, conspicuamente lenticeladas. Lámina de la hoja elíptica a elíptica-oblonga, de 6-20 cm long. x 2-5,5 cm lat., con base aguda a obtusa y ápice agudo-acuminado, subcoriáceas, glabras y a menudo lustrosas en la cara adaxial, esparsamente pubérulas a glabras en la cara abaxial; vena media prominente, con 9-16 pares de nervios secundarios cerrándose en arcos cerca del margen, éste espinuloso, dentado; pecíolo de 3-10 mm long. y 0,7-1,3 mm diám. Estípulas caducas de 3,5-8 mm long. Inflorescencias estaminadas racimosas, de 1-3,5 cm long., geminadas o solitarias en la axila de las hojas, pedúnculo de 3-10 mm long., densamente pubérulo; raquis con numerosas brácteas interflorales peltadas o claviformes de 0,6-1,8 mm diám. Flores estaminadas con pedicelos de 1-3 mm long., sépalos desigua

les, de 2 mm long., filamentos de 0,4-0,7 mm long., anteras de 0,7-1 mm long. Inflorescencias pistiladas racimosas de 1-4 cm long., pedúnculo de 3-20 mm long., minutamente pubérulo, raquis con numerosas brácteas suborbiculares o claviformes de 0,6-1,8 mm diám. Flores 5-15, subsésiles a pediceladas, tubo del perianto 4-lobado en el ápice, pubérulo; ovario libre dentro del perianto, ramas estilares de 1-2 mm long., recurvadas. Fruto globoso de 1 cm de diám., liso y glabro, ternánicese negro a la madurez. (Fig.15)

Distribución geográfica:

Sudeste del Brasil, Paraguay y NE de la Argentina. En nuestro país crece en las provincias de Misiones y N de Corrientes, habita en el interior de selva y a lo largo de los ríos.

Florece de abril a octubre.

Nombres vulgares:

"Yatita", "Nandipá misionero".

Material estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Misiones: Bertoni 3762 (LIL): Burkart 14682 (SI); Cabrera et al.28902 (SI); Camerro y Tousarkissian 121, 178 (SI); Grüner 273 (BAB); Hauman s/nº (BA 22632); Hayward s/nº (SI, LIL); Jorgensen 74, 471 (BAB); Klein & Eskuche s/nº (SI); Martínez Crovetto 5816 (BAB); Meyer 6322 (LIL); Parodi 5559 (BAA); Pérez Moreau s/nº (BA 21115); Porta 47 (SI); Rodríguez 287 (BAB, BA), 288 (SI), 366 (BAF, BA, SI); 537 (BA, LIL, SI); Rojas 4399 (BA); Romanczuk 601 (BAB, SI); Schwarz 3292, 4517, 4568, 4974, 10789 (LIL); Schwindt 4966 (LIL); Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 617, 738 (SI). - Provincia de Corrientes: Hauman s/nº (BA 22637); Partridge s/nº (BA 61487);

Schulz 8681 (LIL); sin colector (LIL 104077).

BRASIL. Río de Janeiro: Brade 9203 (R); Dusen 1918 (RB). - San Pablo: Boelcke 6764 (SI); Hoehne 28318 (SP). - Paraná: Duarte 1780 (RB); Dusén 13002 (SI); Hatschbach 1438 (MBM, SI), 7242, 11601, 40002 (MBM). - Santa Catarina: Klein 1553, 1586 (HB); Reitz & Klein 3733, 3798 (HB); Schwacke s/nº (R 39207). - Río Grande do Sul: Baptista et al. s/nº (ICN 34948); Cardoso dos Santos 170 (GUA); Lindeman et al.(ICN 8985); Rambo 43746, 43820 (LIL); 48800 (ICN); Sehnem 3895, 4076 (SI); Waechter et Baptista 1341 (ICN).

Obs.: St. Hilaire al establecer el género Sorocea no describe especies ni menciona un ejemplar tipo. Burger (1962) menciona que en el herbario de París sólo hay un ejemplar coleccionado por St. Hilaire que podría haber sido la base para la descripción del género, siendo afín a Sorocea bonplandii, por eso esa especie es elegida por Burger como especie lectotipo.

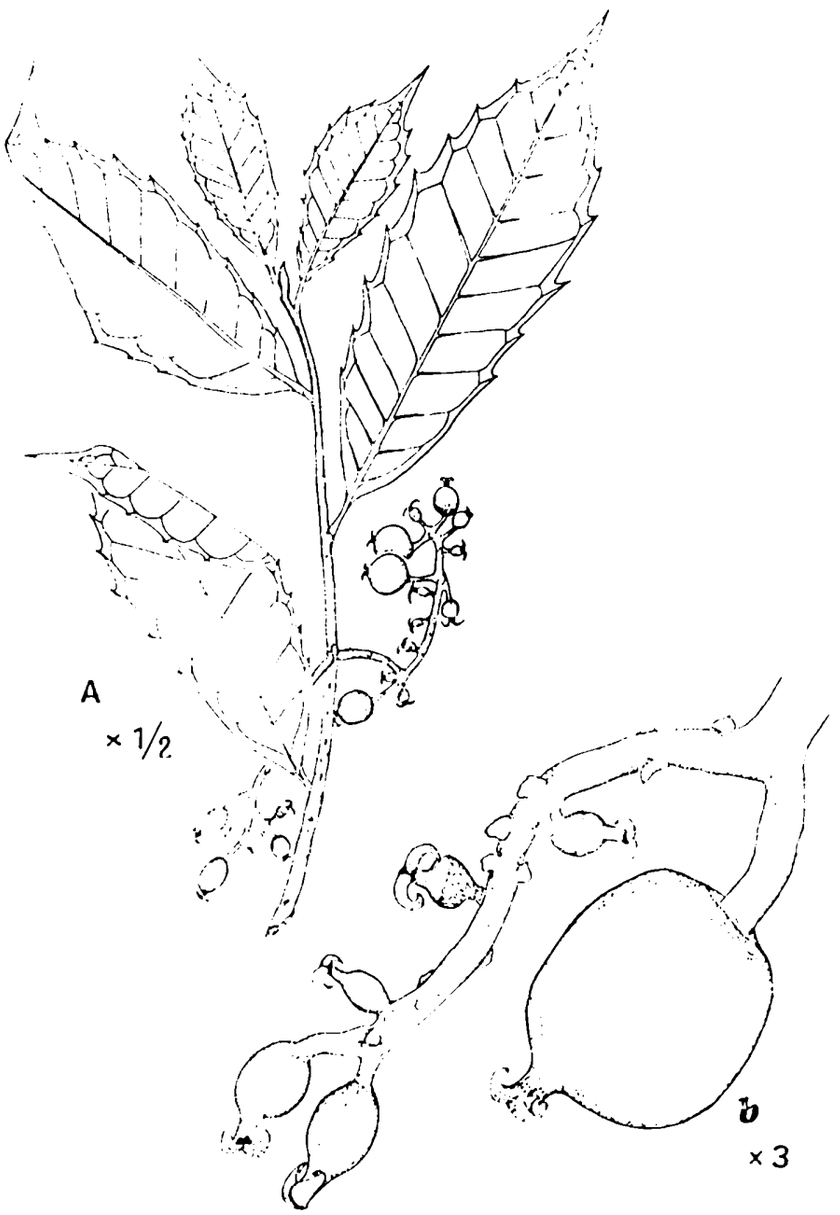


Fig.15. - Sorocea bonplandii (Baillon) Burgen et al.: A, aspecto de una rama florífera x 0,5; b, detalle de inflorescencia pistilada, mostrando flores y brácteas x 3 (A y b, de Zuloaga, Sáenz et Vázquez Avila 738).

Sorocea saxicola Hassler

Hassler, Bull. Herb. Boiss., ser. 2, 7:11. 1907.

Maclura brasiliensis (Martius) Endlicher var. reticulata Chodat, Bull. Herb. Boiss., ser.2, 3:350. 1903.

Sorocea saxicola Hassler var. dentata Hassler, Bull. Herb. Boiss., ser.2, 7:12. 1907.

Sorocea saxicola Hassler f. subrepanda Hassler, Bull. Herb. Boiss., ser.2, 7:12. 1907.

Trophisomia edulis Rojas Acosta, Bull. Geogr. Bot. 24:211. 1914.

Arbustos y árboles de 6-10 m de altura. Ramas densamente hispidulosas a glabrescentes, con cortos entrenudos, cicatrices foliares notables y lenticelas inconspicuas. Lámina de la hoja obovada, oblonga, oval a elíptica, de 4-11 cm long. x 1,5-5,5 cm lat., con base obtusa, redondeada a subtruncada y ápice obtuso a redondeado, ocasionalmente retuso, subcoriácea, glabra, lustrosa en la cara adaxial y densamente hispidulosa en la abaxial; venia media prominente, con 6-11 pares de nervios secundarios, margen entero, a veces involuto y ocasionalmente serrulado; pecíolo de 4-8 mm long. x 1-2 mm diám., densamente hispiduloso. Estípulas caducas de 3-4 mm long. Inflorescencias estaminadas capitadas, de 0,5-1,5 cm long., geminadas o solitarias en la axila de las hojas, pedúnculos de 1-6 mm long., densamente estrigosos, raquis con numerosas brácteas suborbiculares rodeando las flores. Flores estaminadas subsésiles o con pedicelos hasta de 1 mm long.; sépalos ovados de 1,5-2,5 mm long., filamentos de 0,1-0,3 mm long., anteras de

1,1-1,5 mm long. Inflorescencias pistiladas capitadas de 0,6-1,6 cm long., pedúnculo de 3-8 mm long., densa y minutamente estrigoso, raquis con numerosas brácteas suborbiculares peltadas, de 0,6-1,4 mm de diám., las que rodean a las flores. Flores 5-10, subsésiles a cortamente pediceladas, tubo del perianto minutamente 4-lobado en el ápice, pubérulo; ovario libre dentro del perianto, ramas estilares de 1,2-2 mm long., anchos en la base. Fruto globoso de 1 cm de diám., liso, glabro, tornándose negro a la madurez. (Fig.16).

Distribución geográfica:

Brasil, Bolivia, Paraguay y N de la Argentina. En nuestro país crece en las provincias de Formosa, Chaco y Corrientes. Habita en bosques xerófilos, preferentemente en suelos rocosos o arenosos, a menudo salinos.

Florece de agosto a diciembre.

Nombres vulgares:

"Huicambú", "Ibyra taly", "Palo loco", "Yatitá".

Material típico examinado:

"Hassler 6455, In regione collium: Cerros de Tobaty. Lect. mens: September." (Fototipo de Sorocea saxicola f. subrepanda Hassl.,serie Field Museum nº 11643, SI).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA: Provincia de Formosa: Jorgensen 2162 (BA, SI); Kermes 20 (BAB); Morel 3954 (LIL). - Provincia de Chaco: Boelcke 13270 (BAA); Hauman s/nº (BA 22640); Jorgensen 2156, 2157 (BA, SI); Martínez et al s/nº (BAA 9435); Meyer 1059 (BA, LIL); Rojas 11650, 11649, 12091 (LIL); Venturi 232 (BA). - Provincia de Corrientes: Burkart 6861, 19551, 26613 (SI); Correa 5310

(SI); Cristobal et al.1417 (CTES, MBM); Hauman s/nº (BA 22641); Schinini 13619 (SI); Schwarz 8974 (LIL); Pedersen 443, 1208, 1208a (LP).

BRASIL. Matto Grosso: Pereira s/nº (GUA 6650).

BOLIVIA. Beni: Cárdenas 3768 (LIL). - Santa Cruz de la Sierra: Steinbach 2930 (LIL, SI).

PARAGUAY: Fiebrig 182 (BAF); Jorgensen 4503 (SI); Rojas 1788 (LIL, SI); 2350 (SI); Vázquez Avila 203 (SI).

Obs.I:Las hojas de esta especie son muy variables: membráceas a coriáceas, el margen entero a menudo involuto o raramente serrulado. Estas formas son encontradas con frecuencia en la misma planta, incluso en la misma rama.

Obs. II: Es conveniente destacar que Lillo (1917), Latzina (1937), Hauman (1923 y 1947)y Ragonese (1967) mencionaron para la República Argentina la presencia de Brosimum gaudichaudii Trec., pero se trata de una confusión con Sorocea saxicola Hassler, debida a erróneas determinaciones de Hauman sobre los siguientes ejemplares:

BA nº 22640. Chaco, Colonia Benítez, leg. L. Hauman s/nº, III-1917. Det.: L. Hauman como Brosimum gaudichaudii. Nombre vulgar mencionado: "yatitá". Ejemplar estéril.

BA nº 22641. Corrientes, Saladas, leg. L. Hauman, verano 1917. La caligrafía de la determinación es de L. Hauman, se lee cfr. B. gaudichaudii. Nombre vulgar: "yatitá". Ejemplar estéril.

El carácter utilizado para diferenciar ejemplares estériles de las mencionadas especies es la pubescencia en el envés de las hojas. Mientras S. saxicola es densamente hispidulosa en su cara abaxial, B. gaudichaudii presenta las hojas glabras.

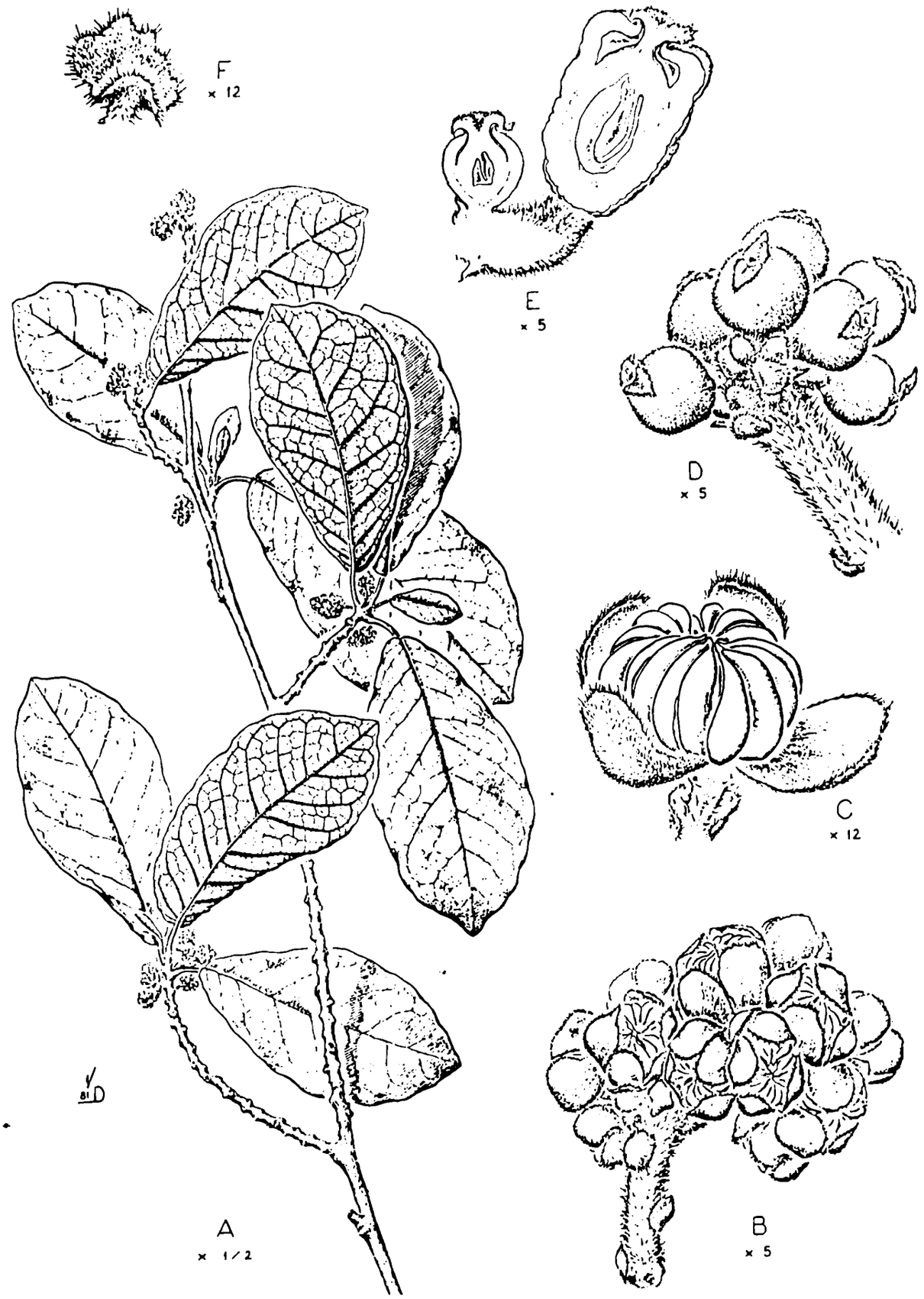


Fig.16. - Sorocea saxicola Hassl.: A, aspecto de una rama con inflorescencias estaminadas x 0,5; B, detalle de inflorescencia estaminada mostrando las brácteas interflorales x 5; C, flor estaminada x 12; D, inflorescencia pistilada x 5; E, flor pistilada y fruto en corte longitudinal x 5; F, bráctea interfloral de una inflorescencia pistilada x 12 (A-C, de Schinini 13640; D-F, de Vázquez Avila 203).

VI. CHLOROPHORA

1. GENERALIDADES

La especie tipo del género fue publicada por Linnaeus en el año 1753, bajo el nombre de Morus tinctoria L.

Posteriormente, Gaudichaud establece en el año 1830 el género Chlorophora, en base a la especie de Linnaeus. La combinación válida, Chlorophora tinctoria (L.) Gaudichaud, fue hecha por Bentham & Hooker en el año 1880. Además, Morus tinctoria L., fue transferida en 1817 por Kunth al género Broussonetia Vent. y en 1841 por Steudel al género Maclura Nuttal.

Corner, en 1962, redujo los géneros Cudrania Trec., Cardiogyne Bureau y Chlorophora Gaudichaud a una sección de Maclura.

En el año 1972 Kaastra publica una revisión de Chlorophora para América, reconociendo una única especie con dos subespecies.

Las especies africanas del género fueron estudiadas por Berg (1977); este autor mantiene a las mismas dentro de Chlorophora.

En el presente trabajo se considera que Chlorophora no debe ser reducido a una sección de Maclura, debido a que ninguna de las otras secciones de este último género presentan: estípulas largas, inflorescencias estaminadas en espigas, presencia de cistolitos en la lámina de la hoja y glándulas amarillas inmersas en las brácteas interflorales de las inflorescencias estaminadas y pistiladas.

CHLOROPHORA Gaudichaud

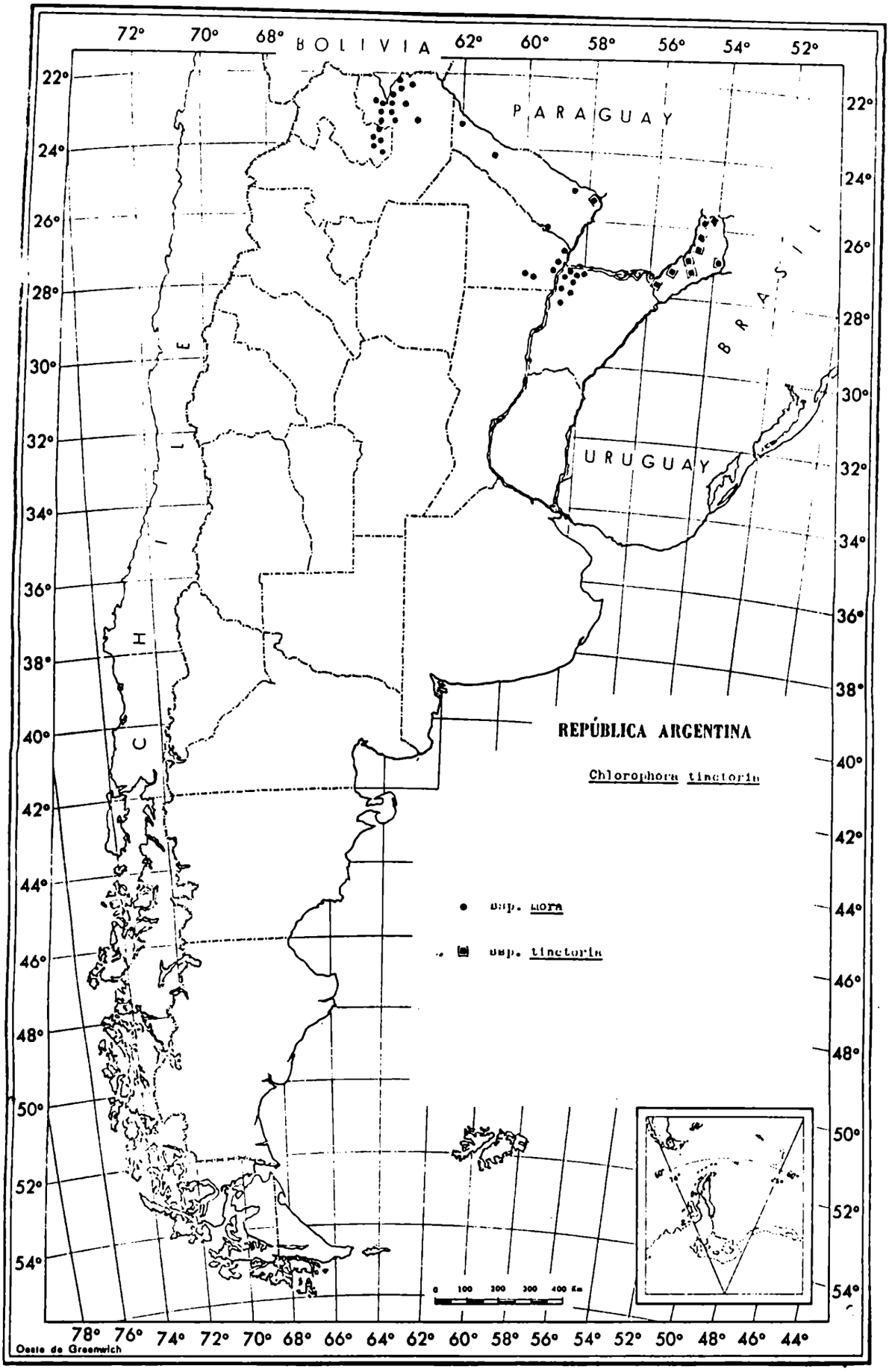
Gaudichaud in Freycinet, Voy. Monde Bot.: 508. 1830.

Maclura Nutt. sect. Chlorophora (Gaudich.) Baillon, Hist. Pl. 6: 193. 1875.

Arboles dioicos, hasta de 30 m de altura. Hojas alternas, dísticas, pinnadamente nervadas, ocasionalmente con espinas axilares; estípulas libres no totalmente amplexicaules, caducas. Inflorescencias usualmente solitarias en la axila de las hojas o sobre nudos áfilos en la base de las ramas fértiles, espigadas o en cabezuela, pedunculadas. Flores numerosas asociadas a brácteas interflorales. Flores estaminadas con perianto 4-partido, sépalos imbricados; estambres 4, inflexos y extendiéndose elasticamente en la antesis, anteras introrsas, pistilodio cuadrangular o aplanado. Flores pistiladas con perianto 4-partido, sépalos decusado imbricados, ovario libre, estilos 1 ó 2, usualmente uno de ellos más o menos reducido o ausente. Fruto levemente adnato con el perianto pulposo, sésil o estipitado, algo comprimido lateralmente; exocarpo delgado, carnoso, blanco e indehiscente, endocarpo crustáceo, testa delgada, endosperma presente; embrión curvo, cotiledones pequeños, planos, iguales, radícula larga.

Género con dos especies africanas y una americana.

Especie tipo: Chlorophora tinctoria (L.) Gaudich. ex Bentham et Hooker.



Lám.5. - Distribución geográfica de Chlorophora tinctoria.

1. Chlorophora tinctoria (L.) Gaudichaud ex Bentham et Hooker

Bentham et Hooker, Genera Plantarum 3(1): 363. 1880.

Arboles dioicos, hasta de 30 m de altura. Ramas con corteza amarillo grisácea, conspicuamente lenticeladas. Ramas pequeñas inermes o provistas de espinas axilares solitarias, rectas, de 1 a 2 cm long. Estípulas estrechamente ovadas, axilares, pubérulas en el dorso. Hojas alternas dispuestas dísticamente, lámina estrechamente elíptica, aovada a profundamente trilobulada (en las ramas jóvenes), de 7,5-19 cm long. x 3,9-8,5 cm lat., papiráceas a subcoriáceas, de base desigual, truncada a cordada y ápice agudo, con margen serrado a dentado, a veces con una o dos incisiones semicirculares; lisa en su cara adaxial y subglabra a densamente estrigosa en la abaxial; pecíolos pubérulos, de 2,5-11 mm long. Inflorescencias estaminadas en espigas péndulas de 1,6-4,5 cm long., axilares, solitarias, a veces geminadas, flores sésiles densamente dispuestas sobre un raquis aplanado, entremezcladas con pequeñas brácteas; brácteas anchamente ovadas de 1 mm de long., con un par de glándulas amarillas inmersas o sin las mismas, ápice más o menos cuculado y margen fimbriado. Sépalos anchamente ovados a espatulados, de 1-2 mm long., sin glándulas, de ápice agudo y algo connados en su base, cóncavos, fimbriados, dorsalmente pubérulos; estambres incurvos en el pimpollo, exertos y recurvados en la antesis, con el filamento del doble de largo que los sépalos, pistilodio elipsoideo, algo comprimido, de 1 mm long. con ápice acuminado y algo recurvado. Inflorescencias pistiladas de 2-10 mm long., subglobosas, axilares, solitarias, pedúnculos de 1-4 mm long., pubescentes.

Flores sésiles densamente dispuestas, entremezcladas con brácteas anchamente ovadas de 0,9-1,5 mm long., con glándulas amarillas inmersas, cuculadas y margen fimbriado, de ápice canosamente velutino o no. Sépalos anchamente espatulados, estilo sublateral, simple, ocasionalmente doble, entonces uno de ellos bastante reducido, estigma filiforme de 5-15 mm long.; ovario oblicuo algo aplanado, óvulo único, péndulo. Fruto de 2-4 mm, embrión curvo con cotiledones planos, radícula larga e incumbente.

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS SUBESPECIES

A. Superficie abaxial de la hoja con venillas no prominentes; brácteas y sépalos de las flores pistiladas canosamente velutinos; estilo incluyendo el estigma de 7-18 mm long. Epidermis adaxial con cutícula estriada. Haces vasculares secundarios incluídos en el mesófilo. Drusas y cristales simples, rómbicos y prismáticos en floema y colénquima del nervio medio.

ssp. tinctoria

AA. Superficie abaxial de la hoja con venas y venillas prominentes; inflorescencias pistiladas con brácteas interflorales no velutinas; sépalos de las flores pistiladas siempre velutinos; estilo incluyendo el estigma de 3-7 mm long. Epidermis con cutícula lisa. Haces vasculares secundarios salientes. Drusas abundantes en todo el nervio medio, en epidermis inferior y en el mesófilo en empalizada.

ssp. mora

Subespecie tinctoria

Morus tinctoria Linnaeus, Sp. Pl.: 986. 1753.

Morus zanthoxylon Linnaeus, Syst. Nat. 2(ed.10a.): 1266. 1759.

Broussonetia tinctoria (L.) Kunth in Humboldt et Bonpland, Nov. Gen. Sp. 2:32. 1817.

Broussonetia plumerii Sprengel, Syst. Veg. 3 (ed.16a.): 901. 1826.

Maclura sempervirens Tenore, Cat. Hort. Bot. Neap.: 87. 1845.

Maclura chlorocarpa Liebmann, Kongel. Danske Vidensk.-Selsk. Naturvidensk. Math. Afd. 2:314. 1851.

Maclura polyneura Miquel in Martius, Fl. Bras. 4(1): 154. 1853.

Maclura affinis Miquel in Martius, Fl. Bras. 4(1): 155. 1853.

Maclura subintegerrima Miquel in Martius, Fl. Bras. 4(1): 157. 1853.

Maclura velutina Blume, Mus. Bot. 2:82. 1856.

Maclura sieberi Blume, Mus. Bot. 2:83. 1856.

Maclura tinctoria (L.) Steudel var. subintegerrima (Miq.) Bureau subvar. quercina Bureau in DC. Prodr. 17: 229. 1873.

Maclura tinctoria (L.) Steudel var. subcuneata Bureau in DC. Prodr. 17: 229. 1873.

Maclura tinctoria (L.) Steudel var. chlorocarpa (Liebmann). Bureau subvar. sinuata Bureau in DC. Prodr. 17: 229. 1873.

Maclura tinctoria (L.) Steudel var. ovata Bureau in DC. Prodr. 17: 229. 1873.

Maclura tinctoria (L.) Steudel var. xanthoxylon (L.) Bureau

subvar. lobata Bureau,in DC. Prodr. 17: 230. 1873.

Chlorophora mollis Fernald, Contr. Gray Herb. New Series 28: 52. 1904.

Chlorophora tinctoria (L.) Bentham et Hooker var. acuminatissima Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. 5:332.1909.

Chlorophora tinctoria (L.) Bentham et Hooker ssp. zanthoxyla (L.) Hassler var. zanthoxyla f. miqueliana Hassler, Annuaire Consery. Jard. Bot. Geneve 21: 114. 1919.

Chlorophora tinctoria (L.) Bentham et Hooker ssp. zanthoxyla (L.) Hassler var. zanthoxyla f. tataiba Hassler l.c.

Caracteres anatómicos:

La hoja en C.T. presenta una lámina plana con nervios secundarios no prominentes, con cutícula estriada en la epidermis adaxial. Epidermis constituída por células más o menos cuadrangulares, ocasionalmente con divisiones tangenciales. Pelos no glandulares, largos, cónicos, a veces algo recurvos, poco numerosos y dispersos en ambas superficies, principalmente sobre el nervio principal y los secundarios. Pelos glandulares con un delgado pedúnculo unicelular y parte secretora formada por 4-8 células. Presenta notables cistolitos en ambas epidermis. Estomas confinados a la cara abaxial, algo hundidos o a nivel de superficie. Mesófilo dorsiventral con 2 a 3 capas de células en empalizada y clorénquima esponjoso formando cavidades aerenquimáticas. Haces vasculares secundarios incluídos en el mesófilo. Drusas y cristales simples, rómbicos y prismáticos en floema y colénquima del nervio medio.

Distribución geográfica y ecología:

América tropical, desde Méjico hasta el NE de la República Argentina. Está ampliamente distribuída aunque no es encon -

trada en todas las áreas, ausente en la región andina, en Guayanas y en Bahamas. Crece desde el nivel del mar hasta los 1600 m, en bosques húmedos o xerófilos, a menudo encontrada en bancos de ríos y en las sabanas centroamericanas. Florece de Septiembre a Mayo en Sudamérica. En las Antillas y en Centroamérica de Abril a Septiembre. (Fig. 17).

Nombres vulgares:

"mora amarilla", "morillo", "macano", "lechero", "moreira", "amoreira", "amora de árvore", "tataiba".

Material típico examinado:

"Sao Paulo, Martius". Holotypus de Maclura affinis Miquel (Fototipo Ser. Field Museum 18801, SI ex B).

"Maclura polyneura Miq., in Brasilia, Pohl 1526". Holotypus de Maclura polyneura Miq. (Fototipo Serie Field Museum 18802, SI ex B).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Formosa: Morel 3746, 3926 (LIL). - Provincia de Misiones: Bertoni 1199, 2431 (LIL); Denis s/nº (LIL 7252); Kermes 6401 (BA); Meyer 11856 (LIL); Renvoize et al. 3252 (SI,K); Rodríguez 460 (BA 22611); Venturi 16 (LIL).

PUERTO RICO. Krug et Urban 2126 (SI).

GUATEMALA. Steyermark s/nº (LIL 262297).

VENEZUELA. Betelei 3903 (SP); Burkart 16975 (SI); Tamayo s/nº (SI).

PERU. Scolnik 1212 (SI).

BRASIL. Pernambuco: Pickel 142 (SI). - Sao Paulo: Kuhlman

181 (SP). - Paraná: Hatschbach 33750 (SI, MBM). - Rio Grande do Sul: Rambo 49142, 49143 (ICN), s/nº (PACA 34162, 35466, 38586, 38604, 49142, 52907); Lindeman et al. 21601 (ICN); Enrich s/nº (PACA 8116); Sehnem 5076, 5080 (PACA, SI); Waechter 1525 (ICN).

PARAGUAY. Fiebrig 6242 (SI); Hassler 1519, 1519a (SI); Hauman s/nº (BA 22617); Jörgensen 3835 (BA, SI).

BOLIVIA. Beni: Beck 2731 (SI). - La Paz: Vázquez Avila 304 (SI). - Santa Cruz: Steinbach 2940 (LIL), 6491 (BA).

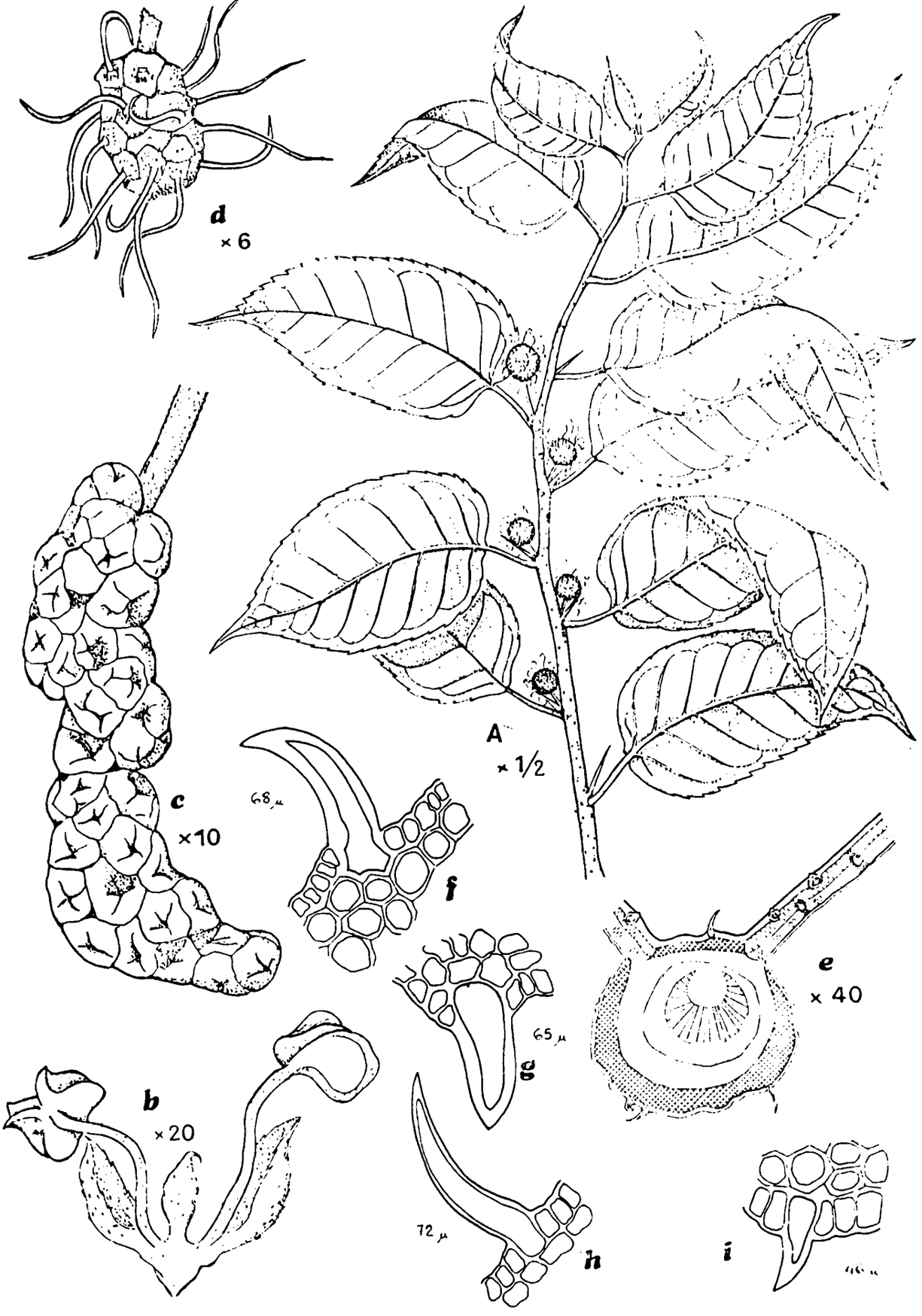


Fig.17. - Chlorophora tinctoria ssp. tinctoria: A, aspecto de una rama florífera x 0,5; b, flor estaminada donde sólo se observan 2 estambres, 2 sépalos y el pistilodio x 20; c, inflorescencia estaminada muy joven x 10; d, inflorescencia pistilada x 6; e, CT. de nervio medio y lámina con los tipos de tejido diferenciados por los signos de Metcalfe x 40; f,g,g e i, pelos simples no glandulares en epidermis adaxial y abaxial x 400 (A y d, de Rodríguez 460; b y c, de Bertoni 1199; e-i, de Vázquez Avila 304).

Subespecie mora (Grisebach) Hassler

Hassler, Ann. Conserv. Jard. Bot. Geneve 21:114. 1919.

Maclura mora Grisebach, Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen Phys. Cl. 24:86. 1879.

Ioxylon mora (Grisebach) O.Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(3):294. 1898.

Maclura trilobata Rojas Acosta, Bull. Acad. Inst. Geogr. Bot. 24:211. 1914.

Chlorophora reticulata Herzog, Meded. Rijks-Herb. 27:73. 1915.

Se diferencia de la ssp. tinctoria por tener las nervaduras prominentes en la cara abaxial de la lámina; sépalos y brácteas de las flores pistiladas canosamente velutinos; estilo, incluyendo el estigma, de 7-18 mm long. (Fig. 18).

Caracteres anatómicos:

La hoja en C.T. presenta lámina no plana con nervios secundarios prominentes, con cutícula lisa en ambas superficies. Epidermis simple o estratificada, de células alargadas anticlinalmente, en sentido radial. Pelos no glandulares muy numerosos sobre toda la superficie foliar, largos o cortos, con frecuencia recurvos, sobre un pedestal de células basales. Pelos glandulares con delgado pedúnculo unicelular y parte secretora formada por 4-8 células. Cistolitos en la epidermis superior. Estomas confinados a la cara abaxial, levemente hundidos. Mesófilo dorsiventral con dos capas de células en empalizada y clorénquima esponjoso sin formar cavidades aeríferas. Haces vasculares secundarios salientes. Drusas abundantes en todo el nervio medio, en epidermis inferior y en el mesófilo en empalizada, donde se disponen verticalmen-

te en número de 2 ó 3 por célula.

Distribución geográfica y ecología:

Bolivia, Paraguay y N de la República Argentina. Alopátrica con la subespecie típica. Crece desde el nivel del mar hasta los 700 m, principalmente en bosques xerófilos, a veces en campos.

Nombres vulgares:

"mora", "mora colorada", "mora amarilla", "mora de la pampa".

Material típico estudiado:

"Chlorophora reticulata Hertzog. Bolivia". (Fototipo Ser. Field Museum 18803, SI ex B).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Provincia de Jujuy: Cabrera et al. 29840, 30963, 31022 (SI); Cabrera y Kiesling 20356 (LP); Lillo 10828, 10845 (LIL); Schreiter 11444 (LIL); Venturi 5396 (LIL); Vervoorst y Cuezzo 7771 (LIL). - Provincia de Salta: Cozzo 125 (BA); Hueck 61 (LIL); Legname 7232 (LIL); Meyer 4959, 12691 (LIL); Rodríguez 14, 117 (BA), 1002, 1031 (BA, BAB, LIL); Schreiter 26, 166 (BA), 11328, 11443 (LIL); Schulz 5257 (LIL); Venturi 5551 (LIL, BAB). - Provincia de Formosa: Kermes 6392 (BAB); Morel 6518, 6660 (LIL); Rojas 12124, 12283 (LIL). - Provincia de Chaco: Jörgensen 2150 (LIL), 2159 (BA); Meyer 162, 1060, 2822, 3185 (LIL), 3850 (BA); Rojas 11202, 12011 (LIL); Schulz 1834 (LIL).

PARAGUAY. Rojas 2352, 2352a (SI); Schinini y Bordas 18030, 18085 (CTES, SI).

BOLIVIA. Santa Cruz: Peredo s/nº (LIL 201696); Steinbach 2828 (LIL).

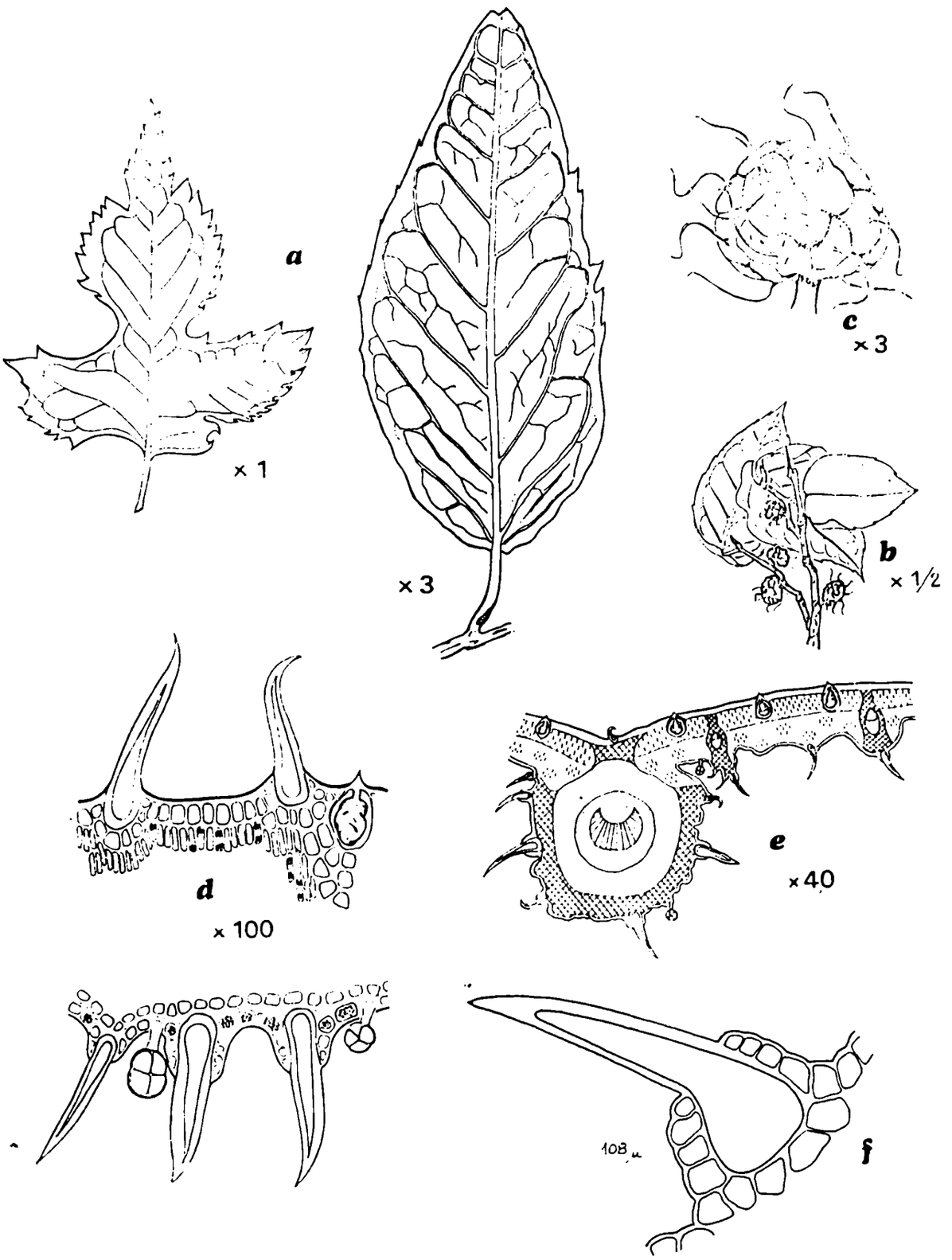


Fig.18. - Chlorophora tinctoria ssp. mora: a, dimorfismo foliar; b, ramita florífera x 0,5; c, inflorescencia pistilada x 3; d, epidermis adaxial y abaxial. Se observan pelos simples y glandulares, cistolito y drusas en mesofilo y epidermis x 100; e, CT. de nervio medio y lámina con los tipos de tejido diferenciados por los signos de Metcalfe x 40; f, pelo simple x 400.

VII. BROUSSONETIA L'Heritier ex Ventenat

L'Heritier ex Ventenat, Tabl. Regne Veg. 3:548. 1799, nom. conserv.

Papyrius Lam., Tabl. Enc.: t.762. 1799 vel 1798

Allaeanthus Thw., Hook.,L. Journ. Bot. 6:302. 1854.

Smithiodendron Hu, Sunyatsenia 3:106. 1936.

Arboles o arbustos dioicos, lactescentes, caducifolios. Estípulas libres, caducas, semiamplexicaules, membranáceas. Hojas enteras a palmadamente lobadas, membranáceas, pilosas, alternas, dísticas, de margen aserrado o liso, pinatinervias; con base cordada a redondeada. Inflorescencias estaminadas racimosas a espigadas, con canal estéril; brácteas interflorales ovadas, claviformes, truncadas o umbonadas, generalmente estipitadas, excepto las que bordean el canal estéril que son sésiles; flores cortamente pediceladas a sésiles; sépalos 4, soldados hasta la mitad, valvados; estambres 4, filamentos incurvos en el botón floral; pistilodio pequeño. Inflorescencias pistiladas en cabezuelas multifloras; brácteas interflorales claviformes, truncadas o umbonadas, connadas, pilosas hacia el ápice; flores sésiles o subsésiles, con perianto utricular de 2-4 dientes o lóbulos desiguales; ovario libre, sésil, tornándose estipitado en el fruto, estilos 1 o 2, estigmas papilosos de 1-2 cm long. Sincarpo globoso de 1-2,5 cm de diám., con perianto acrescente amarillo-rojizo; fruto corta a largamente estipitado, exocarpo pulposo, más delgado hacia el ápice y engrosado en la base; endocarpo crustáceo, liso verrucoso, algo comprimido; semillà con testa delgada, embrión curvo, cotiledones conduplicados o planos, radícula larga e incumbente.

Género con alrededor de 7 especies distribuídas en las regiones templadas y tropicales de Africa, Asia y Oceanía.

Especie tipo: Broussonetia papyrifera (L.) Vent.

Número cromosómico

X = 13 (Le Coq, 1963).

1. Broussonetia papyrifera (L.) Vent.

Ventenat, Tabl. Regn. Veget. 3:547. 1799.

Arbol dioico de 8-15 m de altura, con corteza grisácea y renuevos velutinos; ramas jóvenes, densamente pubescentes, con peridermis castaña. Estípulas tardíamente caducas, ovado-lanceoladas, foliáceas, acuminadas, pubescentes, con 5-7 nervios longitudinales. Hojas alternas, enteras o variadamente lobadas hasta palmatisectas, anchamente ovadas, de 7-16 cm long. x 6-13 cm lat., membranáceas, de margen irregularmente aserrado, trinervias en la base y con 5-7 pares de venas laterales; con base obtusa a redondeada y ápice agudo, brevemente acuminado; cara adaxial escabrosa y cara abaxial densamente incano-pubescente. Inflorescencias estaminadas solitarias o apareadas en los nudos, espigas densas de 3-6 cm long. con canal estéril, pedúnculo de 1-2 cm long., raquis, flores y brácteas interflorales cubiertas de pilosidad serícea. Flores sésiles o cortamente pediceladas, perianto campanulado de 1,5-2 mm long., albo-seríceo, filamentos de 2-3,5 mm long., anteras de 0,6-0,8 mm long., pistilodio subulado de 0,5 mm long., a veces ausente, brácteas interflorales linear-subuladas de 3-5 mm long. Inflorescencias pistiladas en cabezuelas multifloras, flores con perianto tubular bien desarrollado, con 4 dientes o lóbulos, ovario ovoide, estilo lateral, con estigma de 0,3-0,6 cm long. Infrutescencias amarillo rojizas, sincarpo de 1,5-3 cm de diámetro; fruto largamente estipitado, estípite rojizo de 0,3-0,6 cm long.; exocarpo pulposo, delgado hacia el ápice y engrosado en su base; endocarpo crustáceo, verrucoso, algo comprimido; semilla con testa delgada, embrión curvo, cotiledones planos, radícula larga e incumbente. (Fig. 19).

Distribución geográfica y ecología:

Originaria del Sudeste asiático y Oceanía. Adventicia en nuestro país y subespontánea, por su facilidad para propagarse por semillas y a causa de sus raíces gemíferas. Florece en primavera y fructifica en verano.

Nombre vulgar:

"Morera de papel"

Material examinado:

ARGENTINA: Provincia del Chaco: Martínez, Gómez Cadret y Bacigalupo s/nº (SI). - Provincia de Córdoba: Puyssegur s/nº (SI). - Provincia de Entre Ríos: Burkart 24765, 26689 (SI); Troncoso y Burkart 27919 (SI); Pedersen 7324 (SI). - Provincia de Buenos Aires: Hicken 155 (SI); Nicora 3526 (SI).

Obs.I: Los ejemplares citados en el material examinado son considerados espontáneos en ese lugar.

Obs. II: Especie cultivada como ornamental e industrial. En Asia extraen de su corteza una fibra con la que elaboran vestidos y papel de buena calidad. En nuestro país se ha extendido su cultivo para el arbolado de calles y plazas.

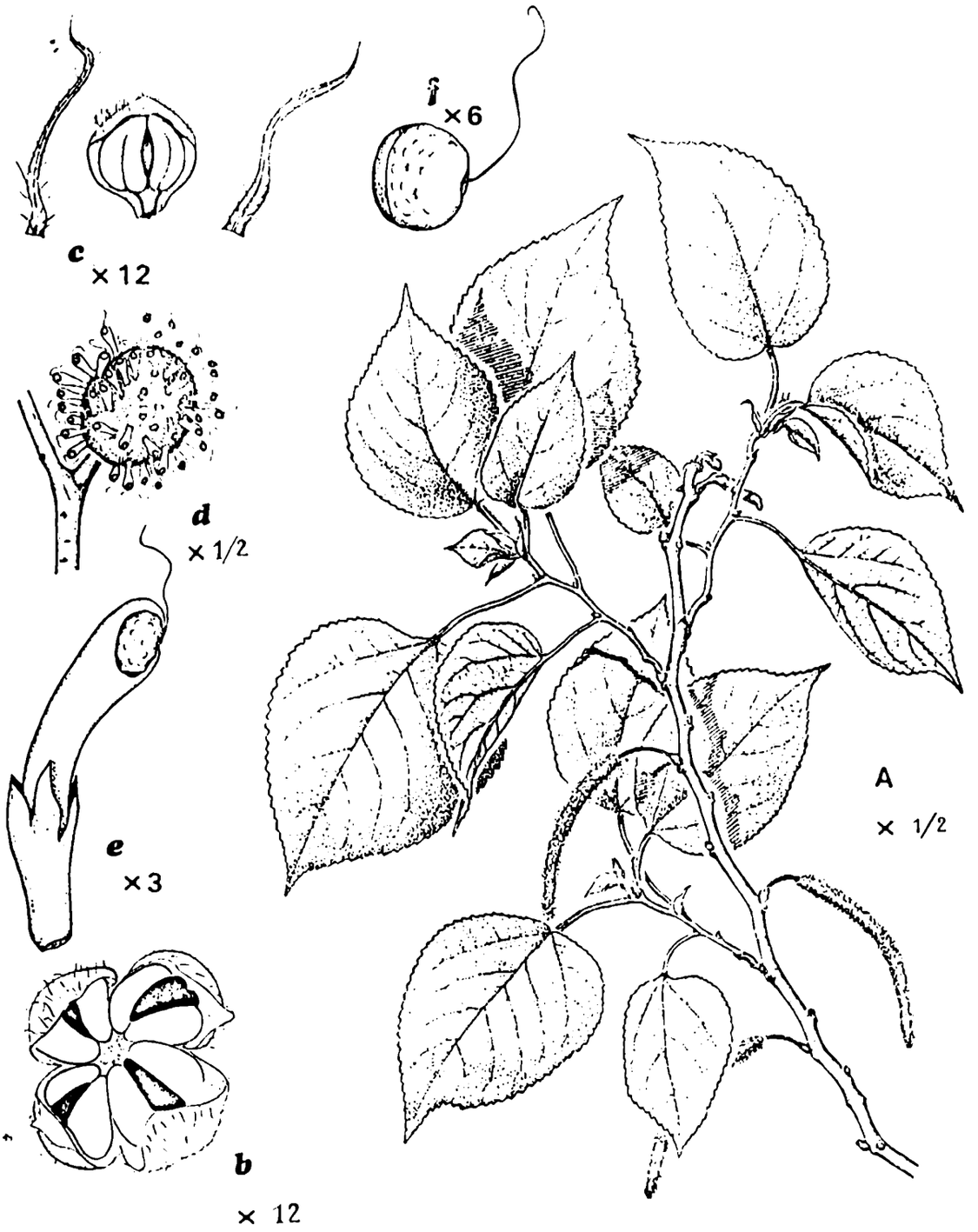
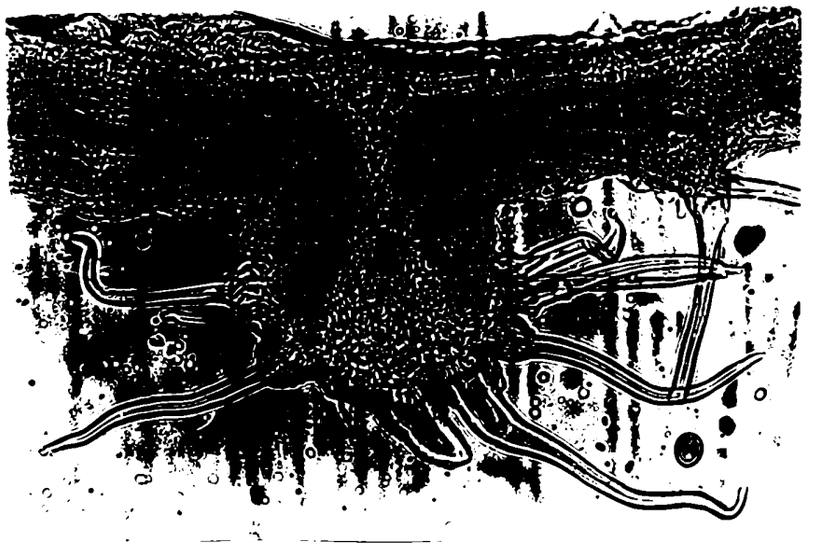
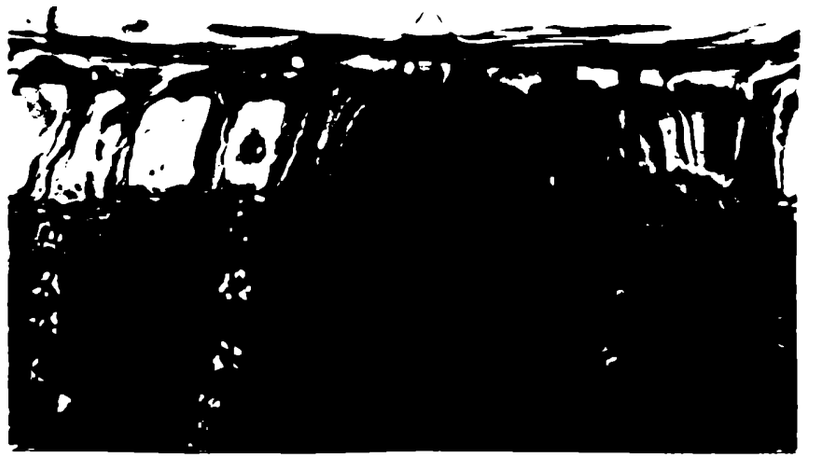


Fig.19. - Broussonetia papyrifera (L.) Vent.: A, aspecto de una rama con inflorescencias estaminadas x 0,5; b, flor estaminada x 12; c, estambre acompañado por un sépalo y dos brácteas interflorales x 12; d, inflorescencia pistilada x 0,5; e, fruto acompañado del perianto x 3; f, endocarpo (unidad de diseminación) con restos del estilo x 6 (A, b y c, de Pedersen 7324; e-g, de Burkart 24765).



A



B

Lám.6. - Chlorophora tinctoria, ssp. mora: A, fotografía en microscopio óptico, de CT de lámina mostrando nervio secundario prominente y pelos simples x 100; B, CT. de epidermis adaxial con cistolito y mesofilo en empalizada con hileras de drusas x 400 (A y B de Cabrera et al. 31022)

TAXA ERRONEAMENTE CITADOS PARA LA REPUBLICA ARGENTINA

Brosimum gaudichaudii Tréc. : Especie confundida con Sorocea saxicola Hassler.

Cecropia peltata L. : Especie confundida con Cecropia pachystachya Tréc.

Cecropia lyratiloba Miq.: Especie confundida con Cecropia pachystachya Tréc.

Ficus cestrifolia Schott.: Especie confundida con Ficus guaranitica Chodat.

Ficus citrifolia Mill. : Especie confundida con Ficus guaranitica Chodat.

Ficus pertusa L. f. : Especie confundida con Ficus maroma Castell.

C O N C L U S I O N E S

Taxa aceptados para la República Argentina

Se aceptan en nuestro país 5 tribus:

Dorstenieae

Ficeae

Moreae

Conocephaleae

Artocarpeae

Se han hallado hasta el momento 7 géneros, 6 de los cua - les son nativos y el restante: Broussonetia, aunque adventicio, es considerado espontáneo y naturalizado.

Los 7 géneros están representados por 19 especies y 2 subespecies, entre ellas:

Ficus aguaraguensis Vázquez Avila, es nueva para la ciencia.

Ficus calyptroceras (Miq.)Miq.

Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.

Ficus maxima Miller

Ficus insipida Willdenow

Morus insignis Bureau

Cecropia pachystachya Trecul

son nuevas citas para la República Argentina.

B I B L I O G R A F I A

BAILLON, H., 1877. Ulmaceés, in Histoire des plantes 6: 137-216.

BAKER, H.G., 1961. Ficus and Blastophaga. Evolution 15: 378-379.

- & P.D. HURD Jr., 1968. Intrafloral ecology. Ann. Rev. Entomol. 13:385-414.

BAILEY, J.W., 1922. Notes on neotropical ant-plants. I. Cecropia angulata sp. nov. Bot. Gaz. 74:369-390.

BARTH, O.M., 1974. O polen de algumas especies de Cecropia. Leandra 3/4 (4/5):115-118.

BECHTEL, A.R., 1921. The floral anatomy of the Urticales. Amer. J. Bot. 8:386-410.

BENTHAM, G., en BENTHAM & HOOKER, 1880. Urticaceae. Genera Plantarum 3(1):341-395. London.

BERG, C.C., 1972. Flora Neotropica Monograph Nº 7. Olmedieae and Brosimeae (Moraceae), 229 págs. Hafner Publishing Company. New York.

- 1974. Some remarks on the classification and differentiation of Moraceae. Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 386:1-10.

- 1977a. The Castilleae, a tribe of the Moraceae renamed and redefined due to the exclusion of the type genus Olmedia from the "Olmedieae". Acta Bot. Neerl. 26:73-82.

- 1977b. Revisions of African Moraceae (excluding Dorstenia, Ficus, Musanga and Myrianthus). Bull. Jard. Bot. E'tat 47:267-407.

- 1977c. Urticales, their differentiation and systematic position. Plant. Syst. Evol. 1:349-374.

- 1977d. Abscission of anthers in Cecropia Loefl. Acta Bot. Neerl. 26(5):417-419.

- 1978a. Cecropiaceae, a new family of the Urticales. Taxon 27 (1):39.
- 1978b. Especies de Cecropia de la Amazonia Brasileira. Acta Amazonica año 7(2):149-161.
- & G. DE WOLF, 1975. Moraceae, en J.LANJOUW & A. STOFFERS, Flora of Suriname 5(1):173-318.
- & M.E.E. HIJMAN, 1977. A precursor to the treatment of Dorstenia for the floras of Cameroun and Gabon. Adansonia, ser.2, 16(4):415-443.

BLAKE, S.F., 1922. Two new species of Moraceae from South America. Proc. Biol. Soc. Wash. 35:179-180.

BURGER, W.C., 1962. Studies in New World, Moraceae: Trophis, Clarisia, Acanthinophyllum. Ann. Missouri Bot. Gard. 49(1/2):1-34.
- 1977. Moraceae en Burger, Flora Costarricensis. Fieldiana Bot. 40:94-215.
- , J. LANJOUW & J.G.W. BOER, 1962. The genus Sorocea St.-Hill. Acta Bot. Neerl. 11(1):428-477, 13 pls.

CARAUTA, J.P.P., 1963. Ulmaceae e Moraceae in Tipos de plantas vasculares do herbario do Museu Nacional. II. Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro,Bot., 29:4-9.
- 1968. Moraceae da Flórula carioca . Lista de especies. Vellozia 6:32-40.
- 1978. Dorstenia L. do Brasil e países limítrofes. Rodriguesia 29(44):53-233, fig. 1-41.
- 1980. Moraceae. Notas taxonomicas. Rodriguesia 32 (53): 109-116.
- & A. SCHREIBER, 1977. Cecropia pachystachya Tréc., descripción del árbol masculino. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 20:29.
- J. CARDOSO DE ANDRADE, 1979. Associaçao Cecropia-Azteca na restinga do recreio dos bandeirantes, Rio de Janei-

ro. R.J. Bradea 3(5):31-33.

CHODAT, R. & W.VISCHER, 1919. La Végétation du Paraguay. IX. Bull. Soc. Bot. Genéve 2(11):226-258.

CONDIT, I., 1928. Cytological and morphological studies in Ficus. I. Univ. Calif. Publ. Bot. 11:233-244.

- 1933. Cytological and morphological studies in Ficus.II. Univ. Calif. Publ. Bot. 17:61-74.
- 1964. Cytological studies in the genus Ficus. III. Madroño 17:153-155.

COPLAND, M.J.W., P.E.KING & D.S. HILL, 1973. The structure of the female reproductive system in the Agaonidae (Chalcidoidea, Hymenoptera). J.Entomol. 48(1): 25-35, 8 figs.

CORNER, E.J.H., 1960. Taxonomic notes on Ficus, Asia and Australasia. Gardens' Bull. Singapore 17(3):368-485; ibid. 18(1):1-69; ibid. 18(3):83-97.

- 1962. Classification of Moraceae. Gardens' Bull, Singapore 19(2):187-252.
- 1975. The climbing species of Ficus: derivation and evolution. Philos. Trans., Ser. B 273(925):334-386.

CUATRECASAS, J., 1945. Notas a la Flora de Colombia. VII. Acad. Colomb. Ci. Ex. Fis. Nat. 6:274-299.

- 1956a. Notas a la Flora de Colombia XIV. Acad. Colomb. Ci. Ex. Fis. Nat. 9(36):325-341.
- 1956b. Notas a la Flora de Venezuela. Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 17(85):80-97.
- 1966. El género Sorocea en la costa Occidental de Colombia. Ciencia (Mexico) 24(5/6):185-188.

DAWSON, G., 1967. Moraceae en A.L.CABRERA, Flora de la Provincia de Buenos Aires, Colec. Cient. INTA 4(3):12-19.

DE WOLF,Jr., G.P., 1964a. Provisional notes on Moraceae. I. Elliottia 1:1-16.

- 1964b. Revision of indigenous Ficus in extra tropical South America, Paraguay, Uruguay, Argentina and Southern Brazil. Elliottia 2:1-15.
- 1965. Ficus, subgenus Pharmacosycea in America. Elliottia 4:1-20.
- 1966. Provisional notes on Moraceae. II. Elliottia 5: 1-10.
- 1967. Tabulae 3634, 3635, 3636. Hooker's Icones Plantarum 7(2):1-22.

DIGILIO, A .P.L., 1971. Notas preliminares para la flora chaqueña (Formosa, Chaco y Santiago del Estero). INTA 1:1-15, tab. 1-8.

DOMINGUEZ, J.A., 1928. Contribuciones a la Materia Médica Argentina, 433 págs. Buenos Aires.

- & M. SOTO, 1925. "El Ambay" (Cecropia adenopus Mart.) Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología, nº43.

DUARTE, A.P., 1959. Contribuçao para o conocimento do genero Cecropia no Rio de Janeiro. Rodriguesia 21/22 (33/34): 177-186, 3 pl.

DUCKE, A., 1925. Plantes nouvelles ou peu connues de la region amazonienne. III. Moraceae. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4:1-8; ibid 5:102-103; ibid 6:1-9.

DUGAND, A., 1942. Nuevas especies colombianas del género Ficus. Caldasia 1(4):25-74.

- 1943a. Nuevas especies de Ficus de Colombia y del Ecuador. Caldasia 2(6):77-80.
- 1943b. Notas críticas sobre F. pallida Vahl. y F. prinoides H.B.K. ex Willd. Caldasia 2(7):149-152.
- 1943c. Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colombia. I. Caldasia 2(8):265-283, 3 figs.
- 1944. Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colombia. II. Caldasia 2(9):375-386.

- 1946. Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colom - bia. V. Caldasia 4(17):113-120.
- 1955. Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colom - bia. VII. Caldasia 7(33):213-245.

ENGLER, G.H.A., 1889. Moraceae en ENGLER & PRANTL, Die Na - türlichen Pflanzenfamilien 3(1):66-98. Leipzig.

ERDTMAN, G., 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. I. Angiosperms. Stockholm.

GALIL, J., 1977. Fig biology. Endeavor 1:52-56.

- & D. EISIKOWITCH, 1968a. Flowering cycles and fruit types of Ficus sycomorus in Israel. New Phytol. 67: 745-758.
- & D. EISIKOWITCH, 1968b. On the pollination ecology of Ficus religiosa in Israel. Phytomorphology 18(3):356-363.

GARCIA BARRIGA, H., 1974. Flora Medicinal de Colombia 1:250. Inst. de Cienc. Nat. Univ. Nac. de Colombia.

GORDH, G., 1975. The comparative external morphology and sys tematics of the neotropical parasitic fig wasps genus Idarnes (Hymenoptera: Torymidae). Univ. Kansas, Sci. Bull. 50(9):389-455.

GRANDI, G., 1961. The hymenopterous insects of the superfamily Chalcidoidea. Bol. Ist. Entomol. Univ. Bologna 26:1-13.

GUERIN, P., 1923. Les urticeés: cellules a mucilage, laticiferes et canaux sécréteurs. Bull. Soc. Bot. France 70: 125-136, 207-215, 255-263.

HASSLER, E., 1919. Moracearum Paraguariensium Conspectus. Annuaire du Consery. et du Jard. Bot. Genéve 21:109-131.

HAUMAN, L., 1923. Catalogue des Phanérogames de l'Argentine. II. Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 32:1-314.

- 1947. En L. HAUMAN, A. BURKART, L. PARODI & A. CABRERA, la Vegetación de la Argentina. Geografía de la República Argentina 8:5-346. 125 figs. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.

HILL, D.S., 1967a. Figs (Ficus spp.) of Hong Kong. Hong Kong Univ. Press, 154 págs.

- 1967b. Figs (Ficus spp.) and fig-wasps (Chalcidoidea). J. Nat. Hist. 1:413-434.

HUTCHINSON, J. & A.B. RENDLE, 1917. Moraceae en D. PRAIN, Flora of Tropical Africa 6(2):17-240.

JANZEN, D.H., 1969. Allelopathy by myrmecophytes: the ant Azteca as an allelopathic agent of Cecropia. Ecology 50:147.

- 1973. Dissolution of mutualism between Cecropia and its Azteca ants. Biotropica 5(1):15-28.

- 1979a. How many babies do figs pay for babies. Biotropica 11(1):48-50.

- 1979b. How many parents do the wasps from a fig have. Biotropica 11(2):127-129.

JARRETT, F.W., 1960. Studies in Artocarpus and allied genera. 4-5. J. Arnold Arbor. 41:73-140, 320,340.

KAASTRA, R.C., 1972. Revision of Chlorophora in America. Acta Bot. Neerl. 21(6):657-670.

KRAUSE, O., 1931. Zytologische Studien bei den Urticales unter besonderer Berücksichtigung der Gattung Dorstenia. Planta 13(1):29-84.

LANJOUW,J., 1936. Studies in Moraceae. II. The genus Clarisia Ruiz et Pavon and its synonyms with a discussion of the generic names. Recueil. Trav. Bot. Neerl. 33:254-276.

LATZINA, E., 1937. Index de la Flora Dendrológica Argentina. Lilloa 1:95-211.

LEANDRI, J., 1948. Contribution a l'etude des Moraceés de Madagascar (Moroideae). Mem. Inst. Sci. Madagascar. Ser. B, Biol. Vég. 1(1):1-37.

LE COQ, C., 1963. Contribution a l'etude cyto-taxonomique des Moraceés et des Urticaceés. Rev. Gén. Bot. 70:385-423, tab. 29-31.

- 1964. Etude cyto-taxonomique de six Moraceés. Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris), ser. 2,36(6):869-873.

LEROY, J.F., 1949. Contribution a l'etude des monochlamideés. Bull. Hist. Nat. (Paris) ser.2, 21:725-732.

- 1955. Les Muriers des Andes et de L'Afrique Tropical. Agric. Trop. Bot. Appl. 2(12):676-679.

LILLO, M., 1917. Segunda contribución al conocimiento de los Arboles de la Argentina. Univ. Nac. de Tucumán, 69 págs.

- & S. VENTURI, 1910. Contribución al conocimiento de los árboles de la Argentina, 127 págs. Buenos Aires.

MARTINEZ CROVETTO, R., 1964. Estudios etnobotánicos. I. Nombres de plantas y su utilidad según los indios tobas del este del Chaco. Bonplandia 1:279-333.

- 1965. Estudios etnobotánicos. II. Nombres de plantas y su utilidad según los indios vilelas del Chaco. Bonplandia 2:1-28.

MELLO FILHO, L.E. & M.M. NOLLA LEITAO, 1975. Contribucao a anatomia foliar de Ficus nymphaeifolia L. (Moraceae). Rev. Brasil. Biol. 35(1):141-153.

- & L de J. NEVES, 1976. Sobre a anatomia foliar de Ficus sagittifolia Warb. ex Mildbraed y Burret (Moraceae). Rev. Brasil. Biol. 36(1):139-156.

- & L. de J. NEVES, 1978. Sobre a anatomia foliar de Ficus lyrata Warb. Rev. Brasil. Biol. 38(2):431-444.

MIQUEL, F.A.G., 1844. Fragmenta Phytographica. Ann. Sci.Nat. Bot., ser. 3,1:31-35.

- 1847. Prodromus Monographiae Ficuum, en Hooker, London

J. Bot. 6:518-588.

- 1848. ibid. 7:64-78, 109-116, 221-236.

- 1853. Artocarpeae, en Martius, Flora Brasiliensis 4 (1):79-170.

- 1867. Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavum. 3:300.

MOLFINO, J.F., 1922. Notas botánicas. Physis 6:128-131.

MULLER, F., 1880. Die Imbauba und ihre Beschützer. Kosmos 8:109-116.

NOLLA-LEITAO, M.M., 1974. A contribution to the study of the leaf anatomy of Ficus glabra Vell. (Moraceae). Rev. Brasil.Biol. 34(1):19-33.

OSAWA, J., 1920. Bull. Imp. Agric. Exp. Sta. Tokyo 1:318.

OSBORNE, W., 1865. Notes on the Cheiroptera of Jamaica. Proc. Zool. Soc.: 82.

OVERBECK , F., 1924. Studien aus den Turgeszenz-Schleudermechanismem von Dorstenia contrajerva L. und Impatiens parviflora DC. Bot. Jahrb. Syst. 63:467-500.

PECKOLT, T. & O. PECKOLT, 1893. Historia das plantas medicinais e úteis do Brasil 5:798-897.

PHILLIPS, F.Y., 1926. The Knysna Elephants: their history and habits. S. African Journ. of Sci. 22:287.

PIJL,L. Van DER, 1934. Ecological aspects of flower evolution. 1. Phyletic evolution. Evolution 14(4):405-416.

RAGONESE, A.E., 1967. Vegetación y Ganadería de la República Argentina. Colec. Cient. INTA 5:1-218, 8 lám.

RAMIREZ, B.W., 1969. Fig wasps; mechanism of pollen transport. Science 163:580-581.

- 1970a. Host specifity of fig wasps. Evolution 24:680-691.

- 1970b. Taxonomic and biological studies of neotropical fig wasps (Hymenoptera: Agaonidae). Univ. Kansas Sci. Bull. 49:1-44.

- 1974. Coevolution of Ficus and Agaonidae. Ann. Missouri Bot. Gard. 61:770-780.
- 1976a. Evolution of Blastophagy. Brenesia 9:1-13.
- 1976b. Germination of seeds of New World Urostigma and Morus rubra L. Rev. Biol. Trop. 24(1):1-6.
- 1977a. Evolution of the strangling habit in Ficus L. subgenus Urostigma. Brenesia 12/13:11-19.
- 1977b. A new classification of Ficus. Ann. Missouri Bot. Gard. 64(2):296-310.
- 1980. Evolution of the monoecious and dioecius habit in Ficus (Moraceae). Brenesia 18:207-216.

RENNER, O., 1907. Beiträge zur Anatomie und Sistematik der Artocarpeen und Conocephaleen, misondere der Gattung Ficus. Bot. Jahrb. Syst. 39:319-448.

RIDLEY, H.N., 1930. The dispersal of plants throughout the World, 744 págs. Reeve & Co., Ashford, Kent.

SCHIMPER, A.F.W., 1888. Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen in tropischen Amerika. Bot. Mitteilungen aus den tropen Jena 1:1-95.

SIVORI, E.M. & O.H. CASO, 1952. Contenido de caucho en plantas de la flora argentina. Rev. Inv. Agric. 6(1):157-159.

SOUKUP, J., 1964. Las Moráceas del Perú, sus géneros y listas de especies. Biota 5(39):93-109.

SPRENGEL, K., 1826. En C. LINNAEUS, Systema Vegetabilium, ed. 16, 3:779. Gottingae.

STAFLEU, F.A., 1974. Index Herbariorum 6a ed., Part.1. Regnum Veg. 92, 397 págs.

STANDLEY, P.C., 1917. The Mexican and Central American species of Ficus. Contr. U.S. Natl. Herb. 20(1):1-35.

- 1937a. Studies of American Plants VII. (Moraceae). Brosimum, Coussapoa, Ficus y Pourouma. Field Mus. Nat.

Hist. Chicago Bot. 17(2):156-187.

- 1937b. Moraceae en Macbride, Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist. Chicago Bot. 13, 2(2):274-331.

- & J. STEYERMARK, 1946. Moraceae, en Flora of Guatemala. Fieldiana 24(4):10-58.

TIMBERLAKE, P.H., 1921. Insects from figs of F. retusa at Hong Kong. Proc. Hawaiian Entomol. Soc. 5:5-6.

TIPPO, O., 1938. Comparative anatomy of the Moraceae and their presumed allies. Bot. Gaz. 100(1):2-99.

TROUP, R.S., 1921. The Sylviculture of Indian trees.

VELASQUEZ, J., 1972. Contribución al conocimiento de las especies del género Cecropia, "Yagrumos", de Venezuela. Acta Bot. Venezuelica 6 (1/4):25-64.

WIEBES, J.T., 1963. Taxonomy and host preferences of Indo-Australian fig-wasps of the genus Ceratosolen (Agaoni - dae). Tijdschr. Entomol. 106:1-112.

- 1965. Host specificity of fig wasps. Proc. XIIth. Int. Congr. Entomol. London:95-96.

- 1966. Provisional host catalogue of fig wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea). Zoologische Verhandeligen 83:3-43.

- 1979. Co-evolution of figs and their insect pollinators. Ann. Rev. Ecol. Syst. 10:1-12.

WOODSON, R.E. & R.W. SCHERY, 1960. Moraceae en Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47(2):114-178.

INDICE DE LOS NOMBRES CIENTIFICOS [1]

Allaeanthus, 165

Artocarpus communis, 26

heterophyllus, 26

Balanostreblus, 142

Brosimum, 26

gaudichaudii, 150

Broussonetia, 1,16,17,18,19,20,33,152,165

papyrifera, 1,25,28,166,167

plumeri, 157

tinctoria, 157

Castilla, 27

Cecropia, 15,17,18,19,20,25,32,35,118,119,121,122

adenopus, 123,124

pachystachya, 22,28,123,125

peltata, 122

Chlorophora, 15,16,17,18,19,33,152,153

mollis, 158

reticulata, 162

tinctoria, 3,15,20,21,26,29,152,153,155,162

ssp. mora, 16,27,162

ssp. tinctoria, 22,157

ssp. zanthoxyla var. zanthoxyla f. miqueliana, 158

f. tataiba, 158

var. acuminatissima, 158

Coilotapalus, 122

Coussapoa, 12

[1] Especies y géneros válidos subrayados.

Conocephaleae - Tribu -, 12,13
Dorstenia, 1,15,16,17,18,19,20,23,32,35,35,49
asaroides, 35
brasiliensis, 21,23,29,35,36,38,41,55
var. major, 41
var. tomentosa, 41
var. typica, 41
contrajerba, 35,38
gracilis, 35
hirta, 35
montana, 35
montevidensis, 41
schulzii, 35,36,38,50
tenuis, 21,29,36,38,47
tomentosa, 41
tubicina, 29,35,36,38,44,51,53
var. genuina, 53
f. major, 41
f. typica, 53
var. opifera, 53
f. subexcentrica, 53
umbricola, 35
Fatoua, 12
Ficus, 1,12,15,16,18,19,20,22,28,32,57,61,67,68,74,75,79
adhatodaefolia, 114
aguaraguensis, 15,63,64,68,83,88
anthelmintica var. missionum, 114
bengalensis, 78
benjamina, 28
bopiana, 111
calyptroceras, 22,63,64,68,82,84,86,89
carica, 26

citrifolia, 102
clusiaefolia, 61
diabolica, 96,98
f. laurina, 96
f. minor, 96
elastica, 28
elliotiana, 84
enormis, 21,22,25,27,28,62,63,72,75,76,83,96
eximia var. glabra, 101
f. paraguariensis, 100, 101
guapoi, 111
guaranitica, 15,22,62,83,100, 102
insipida, 15,25,27,28,106,114,116
lutea, 78
lyrata, 28
macrophylla, 28
maroma, 21,27,28,61,66,83,92,94
maxima, 63,106,111,116
mima, 107,108
monckii, 96,98
var. sanmartinianus, 96,98
obtusiuscula, 63,64,70,105,107,108,109
officinalis, 107
pertusa, 94
religiosa, 82
retusa, 28,68
rojasii, 84,86
speciosus, 96
ulei, 111,112
Gomphomorus - Subgénero -, 129,134
Hevea, 66

Ioxylon mora, 162

Maclura, 152

affinis, 157,159

chlorocarpa, 157

mora, 27,162

polyneura, 157,159

sempervirens, 157

sieberi, 157

subintegerrima, 157

tinctoria var. ovata, 157

var. subintegerrima subvar. sinuata, 157

var. zanthoxylon subvar. lobata, 157

trilobata, 162

velutina, 157

Morus, 15,16,17,18,19,20,33,128

alba, 1,25,26,28,128,131

insignis, 15,21,22,135,136,137

intermedia, 131

marmolii, 135,137,138

nigra, 26,133

peruviana, 135,137

tatarica, 131

tinctoria, 157

trianae, 135,137

zanthoxylon, 157

Morus - Subgénero -, 129,130

Naucleopsis, 26

Oluntos, 79

Papyrius, 165

Paraclarisia, 142

Paraclarisia - Subgénero -, 141

Pharmacosycea obtusiuscula, 107
perforata, 107
Pharmacosycea - Subgénero -, 18,57,63,64,65,69,79,80,82
Poikilospermum, 12
Pourouma, 12
Pouzolzia, 12
Pseudosorocea, 142
bonplandii, 144
Smithiodendron, 165
Sorocea, 1,16,17,18,19,20,33,140,142
bonplandii, 15,22,27,143,144,146
brasiliensis var. reticulata, 148
duckei, 141
ilicifolia, 27
f. laxiflora, 144
f. typica, 144
saxicola, 22,27,141,143,148,150
var. dentata, 148
var. subrepanda, 148,149
sylvicola, 144
var. caaguazuensis, 144
Trophisomia edulis, 148
Urostigma , 79
calyptroceras, 84
enorme, 96,98
Urostigma - Subgénero-, 18,57,61,64,65,68,69,80,89
Urticaceae, 12,13
Urticales, 18

INDICE DE NOMBRES VULGARES

agarrapalo, 97, 101
ambaibo, 124
ambay, 124
amora de árvore, 159
amoreira, 159
caiapiá, 51, 54
caiapiá mirim, 42
cajapiá, 42
caxapiá, 42
contra-erba, 42
contra-erva, 54
contrayerba, 42
diablo del monte, 93
embaúba, 124
figuirilha, 42
gomillo, 93
guapo-i, 101
guapoy, 97
guapo-y, 85
hediondillo, 42
higuera blanca, 85
higuera del monte, 97, 101
higuerilla, 42
higuerón, 97, 101
huicambú, 149
ibapohé, 97
ibapoy-caa-gui, 97
ibyra taly, 149
lechero, 159
macano, 159
maroma, 93
mora, 136, 163
mora amarilla, 159, 163
mora de la pampa, 163
mora colorada, 163
moreira, 159
morera, 132
morera blanca, 132
morera de papel, 163
morillo, 159
ñandipá misionero, 145
palo bochinche, 124
palo de lija, 124
palo loco, 149
taropé, 54
tataiba, 159
violeta-da-montanha, 48
violeta montés, 48
yatitá, 145, 149.

Angel L. Cabrera.