



Acta Botánica Mexicana

ISSN: 0187-7151

rosamaria.murillo@inecol.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Ibarra-Manríquez, Guillermo; Cornejo-Tenorio, Guadalupe  
DIVERSIDAD DE FRUTOS DE LOS ÁRBOLES DEL BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO DE  
MÉXICO

Acta Botánica Mexicana, núm. 90, 2010, pp. 51-104

Instituto de Ecología, A.C.

Pátzcuaro, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57412073006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## DIVERSIDAD DE FRUTOS DE LOS ÁRBOLES DEL BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO DE MÉXICO\*

GUILLERMO IBARRA-MANRÍQUEZ Y GUADALUPE CORNEJO-TENORIO

Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Antigua carretera a Pátzcuaro Núm. 8701, Col. San José de La Huerta, 58190 Morelia, Michoacán, México. gibarra@oikos.unam.mx

### RESUMEN

Se describe la morfología del fruto (color, tipo y tamaño) de 881 especies arbóreas del bosque tropical perennifolio de México, incluidas en 338 géneros y 85 familias. De un total de 46 tipos de frutos, tres abarcan 52.7% de las especies (212, 163 y 89 con bayas, drupas y cápsulas loculicidas, respectivamente) y 10 se registraron sólo en una. Los colores de fruto más frecuentes ( $n = 865$  especies) fueron el negro (307 especies; 35.5%), pardo (227; 26.2%) y rojo (159; 18.4%); las bayas fueron usualmente negras (66%), las drupas negras (53.9%) o rojas (39.3%) y las cápsulas loculicidas en su mayoría pardas (66.3%). El largo de los frutos del total de especies osciló entre 0.8 y 430 mm (promedio 31.7 mm) y el ancho de 1 a 145 mm (promedio 16.1 mm), con una correlación significativa entre sí ( $r = 0.55$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 743$  especies). Las bayas, drupas y cápsulas loculicidas tuvieron una longitud promedio menor de 22 mm de largo, en tanto que las legumbres y cámaras fueron más largas ( $>$  de 100 mm). El número máximo de tipos de fruto por familia fue de siete (Rubiaceae) y 47 de éstas exhibieron sólo uno. La frecuencia de tipos de fruto para ésta categoría taxonómica mostró una relación significativa con el número de especies que incluye ( $r = 0.58$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 85$  familias), lo que no aconteció a nivel de género, ya que 328 (97%) presentan una sola categoría de fruto. Los resultados indican que la morfología de los frutos de las especies arbóreas del bosque tropical perennifolio es un elemento relevante para entender su compleja composición y estructura.

Palabras clave: color de frutos, selva alta perennifolia, tamaño de frutos, tipos de fruto.

---

\*Este trabajo se dedica a la memoria del Dr. Rogers McVaugh: una vida dedicada a promover de manera incansable el conocimiento de las plantas mexicanas.

## ABSTRACT

Fruit morphology (color, size and type) of 881 tree species (338 genera and 85 families) that inhabit the tropical rain forest in Mexico was assessed. We found 46 fruit types and about 52.7% of species had berries (212 species), drupes (163) or loculicidal capsules (89); ten fruit types were represented by just one species. The most abundant fruit colors were ( $n = 865$  species) black (307 species; 35.5%), brown (227; 26.2%) and red (159; 18.4%). Berries were usually black (66%), drupes black (53.9%) or red (39.3%) and more than half of loculicidal capsules were brown (66.3%). Fruit length varied from 0.8 to 430 mm (mean 31.7 mm) and fruit width from 1 to 145 mm (mean 16.1 mm); these variables were positively correlated ( $r = 0.55$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 743$  species). Berries, drupes and loculicidal capsules were small (mean size  $< 22$  mm long), while legumes and camaras were longer (mean  $> 100$  mm long). The largest numbers of fruit types per family was recorded for Rubiaceae (seven) and 47 of them displayed just one. Fruit type frequency and species per family were correlated ( $r = 0.58$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 85$  families). Such correlation was not sustained at generic level, because 328 genera (97%) showed just one fruit type. Our results indicate that fruit morphological diversity of tree species is an important trait to understand the structure and composition of the tropical rain forest.

Key words: fruit color, fruit size, fruit type, tropical rain forest.

## INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva amplia del concepto de biodiversidad, el bosque tropical perennifolio (“tropical rain forest”) ocupa una posición destacada entre los diferentes ecosistemas terrestres de nuestro planeta, ya sea si se compara su número de especies por unidad de área o diferentes aspectos de su estructura y función (Whitmore, 1998). En este ecosistema las especies despliegan una gama muy amplia de tipos, tamaños y colores de flores y frutos (Standley y Steyermark, 1946; Standley et al., 1974; Gentry, 1982; Wheelwright et al., 1984; Corlett, 1996; Carpenter et al., 2003; Chen et al., 2004). En términos generales, el conocimiento de los frutos de las especies tropicales se ha enfocado hacia su dispersión y la influencia que este fenómeno puede desempeñar en la estructura y función de las comunidades animales y vegetales, por ejemplo, la diversificación de patrones fenológicos de especies con frutos que difieren en su vector de dispersión (anemocoría, autocoría o zoocoría) o el consumo de plantas por diferentes gremios de frugívoros como aves o primates

(Gentry, 1982; Howe y Smallwood, 1982; Gautier-Hion et al., 1985; Ibarra-Manríquez y Oyama, 1992; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995; Chapman y Onderdonk, 1998; Whitmore, 1998; Graham et al., 2002).

Una de las fuentes de información más frecuentemente utilizadas en esta clase de estudios ecológicos es la morfología de los frutos, principalmente su color, consistencia (seca o carnosa) o tamaño, lo que en conjunto puede ser usado para proponer síndromes de dispersión de las especies (Dansereau y Lems, 1957; Gentry, 1982, 1995; Wheelwright y Janson, 1985; Augspurger, 1986; Willson y Whelan, 1990; Ibarra-Manríquez et al., 1991; Solórzano et al., 2002). Recientemente este tipo de información se ha usado para determinar la importancia que pueden tener factores históricos (e.g. la filogenia) o ecológicos en la estructura y composición de especies del bosque tropical perennifolio (Ibarra-Manríquez et al., 2001; Chazdon et al., 2003; Chen et al., 2004). A pesar de su relevancia teórica y práctica en el entendimiento y manejo de comunidades tropicales, la información sobre la morfología de los frutos del bosque tropical perennifolio en México se encuentra dispersa en publicaciones florísticas o taxonómicas (e.g. Standley y Steyermark, 1946; Standley et al., 1974; Fryxell, 1988; Pennington, 1990; Nee, 1993; Sousa, 1993; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995, 1996a, b; Pennington y Sarukhán, 2005; Barrie, 2005; Borhidi, 2006) y la literatura especializada es escasa (Niembro, 1983; Sánchez-Garfias et al., 1991; Lentz y Dickau, 2005) e incluye un porcentaje muy bajo de las 5,000 especies estimadas para el mencionado tipo de vegetación (Rzedowski, 1991a).

Debido a esta alta diversidad y al incompleto conocimiento de la morfología de sus frutos, una manera de empezar a recopilar tal información es restringirse al estudio de las especies arbóreas, ya que en conjunto con las hierbas, son las formas de crecimiento con mayor riqueza de especies a nivel local o del país en distintos tipos de comunidades vegetales, incluyendo el bosque tropical perennifolio (e.g. Meave, 1990; Rzedowski, 1991b; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995; Alcántara y Luna, 2001; Castillo-Campos et al., 2008; Meave et al., 2008). Otro aspecto que justifica este enfoque es que la taxonomía y conocimiento florístico de los árboles están mejor documentados si se les compara con los que existen para otras formas de crecimiento, como por ejemplo las lianas (Gentry, 1991, 1995). Por lo tanto, las principales preguntas que plantea resolver el presente estudio son: 1) ¿Cuántos tipos de fruto presentan las especies arbóreas del bosque tropical perennifolio de México y cuáles son los más frecuentes? 2) ¿Qué variación despliega este conjunto de especies respecto al color y tamaño de sus frutos? 3) ¿Los distintos tipos de fruto tienen un color o tamaño que los caracterice? y 4) ¿Las familias y géneros más diversificados son los taxones que presentan el mayor número de tipos de frutos?

## ÁREA DE ESTUDIO

En México, el bosque tropical perennifolio (BTP) se localiza desde el nivel del mar hasta los 1200 m de altitud y raramente hasta la cota de los 1500 m (Miranda y Hernández-X., 1963; Rzedowski, 1978; Challenger, 1988). El BTP se distribuye principalmente en las provincias fisiográficas Planicie Costera Nororiental, Planicie Costera Suroriental y Sistema Montañoso del Norte de Oaxaca (Rzedowski, 1978), en 11 estados localizados principalmente hacia el sureste del país (Fig. 1). Este tipo de vegetación se desarrolla en climas cálidos (tipo A de Köppen), con una temperatura media anual de al menos 22 °C y la del mes más frío superior a los 18 °C, con precipitaciones anuales entre 1100-2000 mm, aunque en algunas localidades sobrepasa los 4000 mm, sin una época de sequía o con un máximo de tres meses secos, excepto en la Península de Yucatán, donde este período alcanza 4 o 5 meses (Rzedowski, 1978; Wendt, 1993; Challenger, 1988; Pennington y Sarukhán, 2005).

El BTP incluye comunidades vegetales densas, con más de 75% de sus especies perennifolias durante la temporada con menor precipitación, en las cuales los árboles del dosel despliegan una altura considerable (25-40 m en promedio) y con una abundancia importante de lianas, epífitas y palmas (Miranda y Hernández-X., 1963; Rzedowski, 1978; Meave, 1990; Bongers et al., 1992; Wendt, 1993; Ibarra-Manríquez et al., 1997; Pennington y Sarukhán, 2005; Meave et al., 2008). Entre las especies de mayor tamaño y que destacan por su abundancia local están *Alchornea latifolia* Sw. (Euphorbiaceae), *Ampelocera hottlei* (Standl.) Standl. (Ulmaceae), *Apeiba tibourbou* Aubl. (Tiliaceae), *Brosimum alicastrum* Sw. (Moraceae), *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (Burseraceae), *Calophyllum brasiliense* Cambess. (Clusiaceae), *Cecropia obtusifolia* Bertol. (Cecropiaceae), *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Bombacaceae), *Cojoba arborea* (L.) Britton & Rose (Fabaceae), *Cymbopetalum baillonii* R.E. Fr. (Annonaceae), *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. (Araliaceae), *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (Fabaceae), *Erblichia odorata* Seem. (Turneraceae), *Ficus aurea* Nutt., *F. insipida* Willd., *F. yoponensis* Desv. (Moraceae), *Guarea glabra* Vahl, *G. grandifolia* DC. (Meliaceae), *Guatteria anomala* R.E. Fr. (Annonaceae), *Handroanthus guayacan* (Seem.) S.O. Grose (Bignoniaceae), *Heliconia appendiculatus* Turcz. (Tiliaceae), *Licania platypus* (Hemsl.) Fritsch, *L. sparsipilis* S.F. Blake (Chrysobalanaceae), *Lonchocarpus cruentus* Lundell (Fabaceae), *Manilkara zapota* (L.) P. Royen (Sapotaceae), *Nectandra ambigens* (S.F. Blake) C.K. Allen (Lauraceae), *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (Bombacaceae), *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. (Moraceae), *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni (Sapotaceae), *Pseudolmedia glabrata* (Liebm.) C.C. Berg (Moraceae),

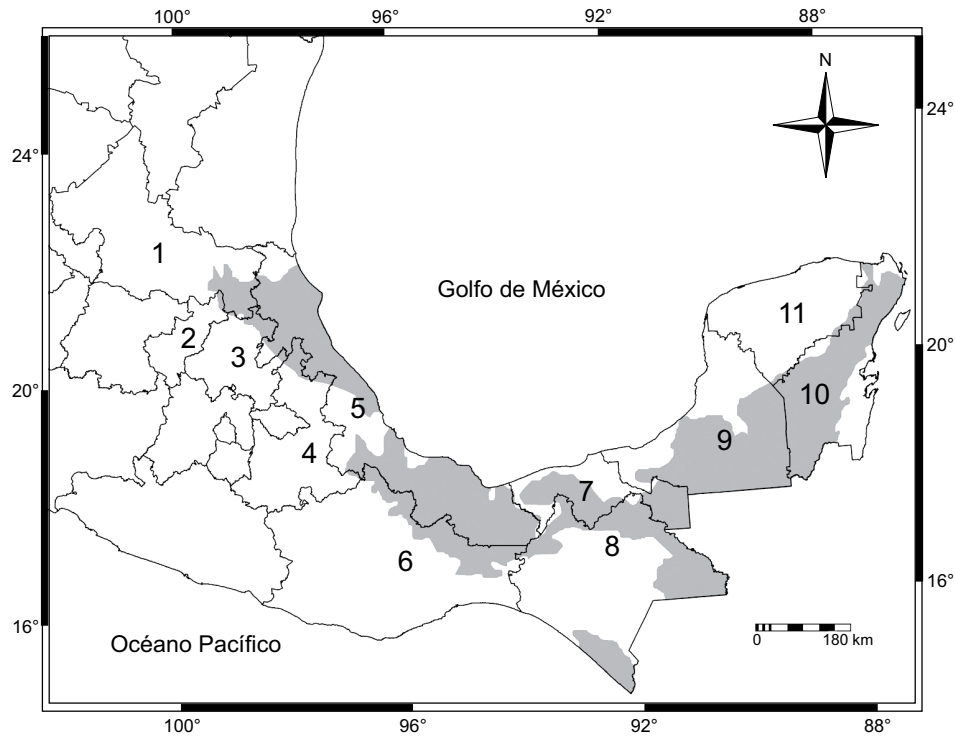


Fig. 1. Distribución potencial del bosque tropical perennifolio en México (Rzedowski, 1978). Los números señalan los siguientes estados: 1) San Luis Potosí, 2) Querétaro, 3) Hidalgo, 4) Puebla, 5) Veracruz, 6) Oaxaca, 7) Tabasco, 8) Chiapas, 9) Campeche, 10) Quintana Roo y 11) Yucatán.

*Quararibea funebris* (La Llave) Vischer (Bombacaceae), *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae), *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (Combretaceae), *Trema micrantha* (L.) Blume (Ulmaceae), *Ulmus mexicana* (Liebm.) Planch. (Ulmaceae), *Vatairea lundellii* (Standl.) Killip ex Record (Fabaceae) y *Vochysia guatemalensis* Donn. Sm. (Vochysiaceae).

## MÉTODOS

Se realizó una extensa revisión de literatura taxonómica y florística para ubicar las especies de árboles que se mencionan como parte del BTP de México

(e.g. Standley, 1920-1926; Pennington, 1990; Nee, 1993; Sousa, 1993; Wendt, 1993; Henderson et al., 1995; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995, 1996a, b; Barneby, 1998; Fryxell, 1988; Lorea-Hernández, 2002; Ricketson y Pipoly, 2003; Plowman y Hensold, 2004; Barrie, 2005; Keller, 2005; Borhidi, 2006; Rico-Arce, 2007; Meave et al., 2008). Las especies incluidas en el presente estudio son descritas en la literatura y en los ejemplares de herbario revisados como árboles (a veces también como arbustos) y tienen una altura mínima de 3 m (Apéndice), pero con la capacidad de alcanzar hasta 87 m (*Ulmus mexicana*). A pesar de no ser estrictamente árboles, también se incluyen algunas especies arborescentes de Arecaceae.

Debido a la complejidad para definir claramente el BTP con respecto a otras coberturas vegetales en México (e.g. el bosque mesófilo de montaña o el bosque tropical subcaducifolio a subperennifolio), con las cuales puede confundirse o formar gradientes complejos (Miranda y Hernández-X., 1963; Rzedowski, 1978; Challenger, 1988; Pennington y Sarukhán, 2005), así como a la ambigüedad con que en ocasiones se indica el tipo de vegetación de una especie en la literatura o en las colecciones de herbario, la incorporación de una especie al presente estudio tuvo como requisitos complementarios: i) que su distribución geográfica fuera coincidente con los estados que indicó Rzedowski (1978) para el BTP (Fig. 1) y ii) y que altitudinalmente se encontrara entre el nivel del mar y los 1000 m s.n.m., independientemente de si se restringe o no a este intervalo de altitud.

El tipo, tamaño (largo y ancho) y color de los frutos de las especies enlistadas en el Apéndice fue obtenido de la literatura revisada, la consulta de especímenes depositados en distintos herbarios (CHAPA, F, IEB, MEXU, MO y XAL) y por observaciones de campo realizadas por el primer autor. El tipo de fruto de las especies fue determinado con base en la clasificación de Spjut (1994), que definen 95 categorías y permite describir con mayor precisión la diversidad morfológica que muestra esta estructura en las comunidades tropicales del mundo. Este sistema y sus lineamientos básicos pueden consultarse directamente en Spjut (1994) o también en [http://www.worldbotanical.com/fruit\\_types.htm](http://www.worldbotanical.com/fruit_types.htm). Cabe destacar que el mencionado autor clasifica las especies con cápsulas de acuerdo con su tipo de dehiscencia (e.g. loculicida o septicida). Sin embargo, para algunos de los árboles incluidos en el Apéndice no fue posible determinar con certeza este atributo y se mencionan entonces únicamente como cápsulas. Otras categorías que se manejan en el presente trabajo y que no son contempladas por Spjut (1994), son las legumbres indehiscentes, presentes en algunas especies de Caesalpiniaceae y Fabaceae, así como las cápsulas con deshiscencia apical (apicidas) encontradas en el género *Renistipula* (Rubiaceae).

Por otro lado, en Annonaceae y Capparaceae existen taxones aún sin describir para la ciencia. En el caso de la primera familia se trata de especies de los géneros *Guamia* Merr. y *Desmopsis* Saff. (denominadas en el Apéndice como *Guamia* sp. y *Desmopsis* sp., respectivamente), mientras que en Capparaceae esta entidad se denomina *Capparis* sp. El arreglo de las familias en el Apéndice se basa en la clasificación de Cronquist (1981).

## RESULTADOS

En el presente trabajo se registraron 881 especies que se distribuyen en 338 géneros y 85 familias (Apéndice). A pesar de que en conjunto fueron reconocidos 46 tipos de frutos (Cuadro 1), su frecuencia entre los árboles estudiados es desigual, ya que un poco más de la mitad (52.6%) tienen bayas (212, 24%), drupas (163, 18.5%) o cápsulas loculicidas (89, 10.1%), mientras que 10 tipos de fruto fueron encontrados sólo en una. El color del fruto fue caracterizado para 865 especies, de las cuales 93.6% despliega alguno de los siguientes (Cuadro 1): negro (307 especies; 35.5%), pardo (227; 26.2%), rojo (159; 18.4%) y verde (117; 13.5%). Los tres tipos de frutos mencionados previamente como los más frecuentes fueron los únicos en presentar los ocho colores reconocidos en el presente estudio. Sin embargo, en el Cuadro 1 se observa que en las bayas el color más usual fue el negro (66%) y en las cápsulas loculicidas el pardo (66.3%), en tanto que las drupas pueden ser negras (53.9%) o rojas (39.3%). Otros frutos con colores predominantes fueron las glandes y sámaras, ya que 87.9% de las primeras son negras, en tanto que 89.5% de las segundas son pardas. Un total de 14 tipos de frutos presentaron un solo color (Cuadro 1).

El largo del fruto entre las especies incluidas en el estudio varió de 0.8 mm (*Piper aduncum*, Piperaceae) a 430 mm (*Handroanthus guayacan*, Bignoniaceae), con un promedio de 31.7 mm. El ancho mostró un intervalo menor, desde 1 mm (varios árboles) hasta 145 mm (*Carica papaya*, Caricaceae), con un promedio de 16.1 mm. Estas dos características están significativamente correlacionadas ( $r = 0.55$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 743$  especies). A pesar de que la longitud de los tipos de fruto con mayor riqueza de especies tiene una variación alta, seis son relativamente pequeños, ya que presentan un promedio y una moda menor de 22 mm (Cuadro 2); únicamente las legumbres y cámaras presentan para estas dos últimas medidas un valor que sobrepasa 100 mm. No se discute la variación del ancho de los frutos debido a su correlación significativa con la longitud.



Cuadro 1. Color de los 46 tipos de fruto presentes en 881 especies arbóreas del bosque tropical perennifolio de México. Abreviaturas: AM (amarillo), BL (blanco), NA (naranja), NE (negro), PA (pardo), PU (púrpura), RO (rojo), VE (verde), ND (no determinado), S (especies).

Tipo de fruto	AM	BL	NA	NE	PA	PU	RO	VE	ND	S
Acrosarca				8			8			10
Anfisarca	5	1			16			4		25
Aquenario					2					2
Aquenodio		1					2			2
Baya	20	8	4	140	3	2	35	14	4	212
Bayario	1									1
Bayeto				4			3			7
Cámara				4	10		2	19		33
Camareto	1		4	1			2		1	9
Cápsula				1	2		1			4
Cápsula apicida					1					1
Cápsula fisuricida					1					1
Cápsula loculicida	3	1	4	4	59	1	8	12	1	89
Cápsula loculicida-septicida					1					1
Cápsula septicida		9			11		1	1		21
Cápsula septifraga					6					6
Carcérulo	2		1	2	5		1			10
Ceratio				3	7					10
Cipsela				3	5					8
Cocario					12			32	1	45
Coceto					1					1
Coco	1									1
Diclesio	3		1	4	8		3	1		17
Drupa	13	7	8	88	4	4	64	6	3	163
Drupario				3			2			3
Drupeto	1						1			2
Epispermatio								1		1
Folicario			2		5			3		10
Foliceto							1		5	6

Cuadro 1. Continuación.

Tipo de fruto	AM	BL	NA	NE	PA	PU	RO	VE	ND	S
Folículo			1		7		3			11
Glandario				3						3
Glande	2			29	2		1			33
Legumbre			5	1	18			1	1	25
Legumbre indehiscente				3	6			1		10
Microbasario					1					1
Nuculanio		3	1		2		1			6
Pepo	1		2					2		3
Pixidio					1					1
Polachenario					1					1
Sámara	1				17			1		19
Seudodrupa					1		6			7
Seudosámara					5			1		6
Sicono	5			3	1		7	3		17
Sincarpio	3									3
Sorosis	1	1		3	6		4	17		31
Trimeto							3			3
Total	63	31	33	307	227	7	159	119	16	881

El número mayor de tipos de frutos (siete) fue registrado en Rubiaceae y uno solo se halló en 47 familias (Apéndice). A este nivel taxonómico se reveló una correlación significativa entre el número de especies y el de los tipos de fruto que presenta ( $r = 0.58$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 85$  familias). A pesar de lo anterior, es de llamar la atención que entre las 20 familias con mayor riqueza de especies, en la mitad se censan únicamente 1 o 2 categorías carpológicas diferentes (Cuadro 3).

No se encontró una relación significativa entre los tipos de fruto y la riqueza de especies de los géneros ( $r = 0.23$ ,  $p < 0.05$ ;  $n = 338$  géneros). Únicamente *Capparis* (Capparaceae), *Cordia* (Boraginaceae), *Lonchocarpus* (Fabaceae), *Diospyros* (Ebenaceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Pouteria* (Sapotaceae), *Robinsonella* (Malvaceae), *Senna* (Caesalpiniaceae), *Talisia* (Sapindaceae) y *Urera* (Urticaceae) presentaron dos tipos de fruto y el resto de los miembros de esta categoría supraespecífica

Cuadro 2. Longitud (mm) de los tipos de fruto con mayor riqueza de especies en el área de estudio, indicando el número de especies incluidas en el análisis (S), valor mínimo (LMI), máximo (LMA), promedio (PRO), desviación estándar (DE) y moda.

Tipo de fruto	S	LMI	LMA	PRO	DE	Moda
Anfisarca	23	7	212.5	75.3	51	30
Baya	198	2.3	100	17.1	17.6	6.5
Cámara	33	15	300	136.3	72.5	140
Cápsula loculicida	82	2.5	205	21.4	32	10
Cápsula septicida	18	2.8	165	33.8	45.3	20
Cocario	35	3.9	75	12.4	12.5	9
Drupa	154	3	145	12.6	14.7	7
Glande	28	11	35	20.3	6.8	11
Legumbre	25	32.5	285	100.6	63.5	130
Sorosis	31	1	45	7.2	11.5	1

tuvieron sólo uno (Apéndice), a pesar de que ocho se ubican entre los que tienen más de 10 especies: *Miconia* (25 especies, bayas), *Eugenia* (23, bayas), *Inga* (20, cámaras), *Piper* (18, sorosis), *Psychotria* (18, drupas), *Ficus* (17, siconos), *Nectandra* (15, bayas), *Croton* (12, cocarios), *Ardisia* (13, drupas), *Calypthranthes* (12, bayas) y *Solanum* (10, bayas).

## DISCUSIÓN

Aunque determinar la riqueza de especies del bosque tropical perennifolio mexicano no es uno de los objetivos del presente estudio, la lista de 881 (Apéndice) casi dobla las 451 incluidas por Wendt (1993) en su análisis biogeográfico restringido a los árboles del dosel de este tipo de vegetación, abarcando 35.3% de las 2500 que Rzedowski (1991b) estimó para esta forma de crecimiento en México. Esta alta diversidad se ve reflejada en el número de tipos de frutos encontrado, que representa casi la mitad (47.3%) del total que propone Spjut (1994). Sin embargo, es importante destacar el predominio de 10 categorías (Cuadro 1), que en su conjunto engloban 76.9% del total de los árboles estudiados, especialmente las bayas y drupas (24 y 18.6%, respectivamente). Chen et al. (2004) también encontraron que entre 412 especies del BTP en China, pertenecientes a diferentes formas de crecimiento, las

Cuadro 3. Familias con mayor número de especies, indicando los tipos de fruto que presentan sus representados.

Familia (especies)	Tipo de fruto
Rubiaceae (79)	Anfisarca, baya, drupa, cápsula apicida, loculicida o septicida, sorosis
Lauraceae (62)	Baya, glande
Euphorbiaceae (45)	Baya, cápsula loculicida, cocario
Myrtaceae (43)	Baya
Mimosaceae (41)	Cámara, folículo, legumbre
Fabaceae (37)	Cámara, carcérulo, folículo, legumbre, legumbre indehiscente, sámara
Melastomataceae (35)	Baya
Moraceae (29)	Seudodrupa, sicono, sorosis
Annonaceae (25)	Bayeto, camareto, foliceto, sincarpio
Flacourtiaceae (25)	Baya, cápsula loculicida, sámara
Myrsinaceae (24)	Drupa
Sapotaceae (23)	Anfisarca, baya
Sapindaceae (20)	Anfisarca, bayario, cápsula loculicida, drupa, sámara
Solanaceae (20)	Baya
Piperaceae (18)	Sorosis
Arecaceae (17)	Drupa, nuculanio
Caesalpiniaceae (15)	Cámara, legumbre, legumbre indehiscente
Clusiaceae (15)	Baya, cápsula septicida, drupa
Boraginaceae (14)	Drupa, seudosámara
Tiliaceae (13)	Cápsula loculicida, carcérulo

drupas (47%) y bayas (32%) fueron las más frecuentes. Previamente Carpenter et al. (2003) indicaron que 59% de 116 diferentes árboles en Nueva Caledonia poseen bayas, drupas o siconos. Tal porcentaje es cercano al obtenido en el presente trabajo, ya que 44.5% de las especies mostraron estos tipos de frutos (Cuadro 1); otra similitud entre los dos estudios es la rareza de algunas modalidades, como por ejemplo, las sámaras.

Con respecto al color, Carpenter et al. (2003) encontraron que los más frecuentes son el pardo (39%), rojo (28%), así como los azules, negros o púrpuras (23%); estas cifras son de alguna manera distintas de las encontradas en México,

donde los predominantes corresponden al negro (35.5%), pardo (26.2%) y rojo (18.4%). En forma similar, Corlett (1996) señala que entre las especies dispersadas por vertebrados en China, los colores más importantes son el negro (45.1%) y el rojo (24.4%). En este mismo país, Chen et al. (2004) también encontraron que los frutos negros son los más frecuentes con 40% ( $n = 389$ ), siguiendo en orden decreciente los rojos, pardos y amarillos (19%, 13% y 13%, respectivamente). Tales tendencias de coloración de los frutos en áreas tropicales y subtropicales han sido relacionadas con las plantas que presentan frutos carnosos (e.g. bayas, drupas o siconos), cuyos vectores de dispersión son animales (van der Pijl, 1972; Willson y Whelan, 1990; Chen et al., 2004).

La longitud promedio de los frutos del bosque tropical perennifolio de México fue de 31.7 mm, número cercano al encontrado por Carpenter et al. (2003), de 24.9 mm. En el presente estudio, este atributo difiere fuertemente entre los tipos de fruto más frecuentes (Cuadro 2), en especial si se comparan los de promedio más pequeño (baya y sorosis) con los de mayor valor (cámara y legumbre), discrepancias también muy notorias a nivel de las longitudes mínimas y máximas. A este respecto, Chen et al. (2004) separaron los frutos carnosos en tres categorías de tamaño, encontrando que los pequeños ( $< 20$  mm) representaron 69% (277 especies), los medianos (20-50 mm) un 26% y los grandes ( $> 50$  mm) solamente 5%. Si se considera el largo máximo que pueden alcanzar los frutos de los árboles mexicanos, puede afirmarse que también son predominantemente pequeños (467 especies, 62.9%), mientras que los medianos y grandes muestran proporciones similares (18.7 y 18.4%). Entre los tipos de frutos citados en el Cuadro 2, cuatro son carnosos (baya, drupa, glande (excepto las dos especies de *Quercus*) y sorosis) y es interesante que todos poseen promedios y modas menores de 20.5 mm. Finalmente, ante el hecho de que 62.9% de las especies arbóreas del BTP mexicano tienen frutos pequeños y que 54.1% son negros o rojos (Cuadro 1), es posible plantear como hipótesis que este conjunto de taxa podrían ser dispersados preferentemente por aves, tal y como ha sido postulado en trabajos realizados en otros bosques tropicales del mundo (van der Pijl, 1972; Stiles, 2000; Ganesh y Davidar, 2001; Carpenter et al., 2003; Chen et al., 2004; Link y Stevenson, 2004).

Por otro lado, diversos estudios han documentando que algunos atributos reproductivos que se observan a nivel de género o familia, por ejemplo el tamaño de las semillas, la proporción entre el ancho y largo de los frutos, el tipo de plántulas o el modo en que sus diásporas son dispersadas, se asocian fuertemente con aquellos que se detectan en las especies que incluyen estas categorías taxonómicas (Herrera, 1992; Ibarra-Manríquez y Oyama, 1992; Leishman et al., 2000; Willson

y Traveset, 2000; Ibarra-Manríquez et al., 2001; Prinzing et al., 2001; Webb et al., 2002; Chazdon et al., 2003; Chen et al., 2004; Bolmgren y Eriksson, 2005). En el presente trabajo se encontró una correlación estadísticamente significativa a nivel de familia entre su riqueza de especies y la cantidad de las categorías carpológicas que incluyen, lo que no se obtuvo con los géneros. Lo anterior sugiere que la historia evolutiva de las familias en el bosque tropical perennifolio de México desempeña un papel importante en los tipos de frutos encontrados en este tipo de vegetación, tal y como ha sido documentado para otras comunidades tropicales (Webb et al., 2002; Chazdon et al., 2003; Chen et al., 2004; Bolmgren y Eriksson, 2005), lo cual tiene una importancia fundamental para entender diversos aspectos de su composición, estructura y funcionamiento que se observan hoy en día.

Un corolario de lo hasta ahora discutido es que se requiere avanzar en el conocimiento de los atributos de los frutos de las especies mexicanas, fundamentalmente en la caracterización de colores, dimensiones y pesos que poseen, lo que eventualmente debería de extenderse a otros atributos reproductivos (e.g. color y tamaño de flores, número de semillas por fruto, tipos de plántula), a otras formas de crecimiento (e.g. epífitas o lianas) y a otros tipos de vegetación de afinidad tropical, subtropical y templada. El presente trabajo muestra que existe un número alto de diferentes categorías de frutos en las especies arbóreas del BTP de México, que podría usarse como un criterio adicional para demostrar que se trata de uno de los ecosistemas con mayor diversidad biológica y justificar las acciones que deben hacerse para asegurar su conservación futura.

## AGRADECIMIENTOS

Parte de esta investigación fue desarrollada durante el año sabático del primer autor, el cual contó con una beca otorgada por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se agradecen las facilidades para el desarrollo de la presente contribución por parte de los jefes de los herbarios CHAPA, F, IEB, MEXU, MO y XAL. Un reconocimiento especial para Robin B. Foster, de Field Museum of Chicago, Illinois, EUA, ya que nos permitió la consulta irrestricta de su acervo bibliográfico especializado sobre las plantas del Neotrópico, a José de Jesús Alfonso Fuentes Junco por la elaboración de la figura 1 y a Juan Martínez Cruz por su apoyo en el trabajo de campo y en la obtención de información de los frutos de algunas de las especies incluidas en el trabajo. Finalmente agradecemos las atinadas correcciones del Dr. Jerzy Rze-

dowski y dos revisores anónimos que permitieron mejorar la redacción y estructura del presente trabajo.

## LITERATURA CITADA

- Alcántara, O. e I. Luna. 2001. Análisis florístico de dos áreas con bosque mesófilo de montaña en el estado de Hidalgo, México: Eloxochitlán y Tlahuelompa. *Acta Bot. Mex.* 54: 51-87.
- Augspurger, C. K. 1986. Morphology and dispersal potential of wind-dispersed diaspores of Neotropical trees. *Amer. J. Bot.* 73: 353-363.
- Barneby, R. C. 1998. Silk tree, guanacaste, monkey's earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part III. *Calliandra*. *Mem. New York Bot. Gard.* 74(3): 1-223.
- Barrie, F. R. 2005. Thirty-five new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from Mesoamerica. *Novon* 15: 4-49.
- Bongers, F., J. Popma, J. Meave del Castillo y J. Carabias. 1992. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio* 74: 55-80.
- Bolmgren, K. y O. Eriksson. 2005. Fleshy fruits - origins, niche shifts, and diversification. *Oikos* 109: 255-72.
- Borhidi, A. 2006. Rubiáceas de México. Academia de Ciencias de Hungría. Budapest, Hungría. 512 pp.
- Carpenter, R. J., J. Read y T. Jaffré. 2003. Reproductive traits of tropical rain-forest trees in New Caledonia. *J. Trop. Ecol.* 19: 351-365.
- Castillo-Campos, G., G. Halffter y C. E. Moreno. 2008. Primary and secondary vegetation patches as contributors to floristic diversity in a tropical deciduous forest landscape. *Biodivers. Conser.* 17: 1701-1714.
- Challenger, A. 1988. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Biología, de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 847 pp.
- Chapman, C. A. y D. A. Onderdonk. 1998. Forests without primates: primate/plant codependency. *Amer. J. Primatol.* 45: 127-141.
- Chazdon, R. L., S. Careaga, C. Webb y O. Vargas. 2003. Community and phylogenetic structure of reproductive traits of woody species in wet tropical forests. *Ecol. Monogr.* 73: 331-348.
- Chen, J., T. H. Fleming, L. Zhang, H. Wang y Y. Liu. 2004. Patterns of fruits in a tropical rain forest in Xishuangbanna, SW China. *Acta Oecol.* 26: 157-164.
- Corlett, R. T. 1996. Characteristics of vertebrate dispersal fruits in Hong Kong. *J. Trop. Ecol.* 12: 819-833.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Nueva York. 1202 pp.
- Dansereau, P. y K. Lems. 1957. The grading of dispersal types in plant communities and their ecological significance. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montreal* 71: 1-52.

- Fryxell, P. A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Syst. Bot. Monogr.* 25: 1-520.
- Ganesh, T. y P. Davidar. 2001. Dispersal modes of tree species in the wet forest of southern Western Ghats. *Curr. Sci. India* 80: 394-399.
- Gautier-Hion, A., J.-M. Duplantier, R. Quris, F. Feer, C. Sourd, J.-P. Decoux, G. Dubost, L. Emmons, C. Erard, P. Hecketsweiler, A. Moungazi, C. Roussilhon y J.-M. Thiollay. 1985. Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. *Oecologia (Berlin)* 65: 324-337.
- Gentry, A. H. 1982. Patterns of Neotropical plant species diversity. *Evol. Biol.* 15: 1-84.
- Gentry, A. H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. In: Putz, F. E. y H. A. Mooney (eds.). *The biology of vines*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 3-49.
- Gentry, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of Neotropical dry forests. In: Bullock, S. H., H. A. Mooney y E. Medina (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 146-190.
- Graham, C., J. E. Martínez-Leyva y L. Cruz-Paredes. 2002. Use of fruiting trees by birds in continuous forest and riparian forest remnants in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *Biotropica* 34: 589-597.
- Henderson, A., G. Galeano y R. Bernal. 1995. *Palms of the Americas*. Princeton University Press. New Jersey. 352 pp.
- Herrera, C. M. 1992. Interspecific variation in fruit shape: allometry, phylogeny, and adaptation to dispersal agents. *Ecology* 73: 1832-1841.
- Howe, H. F. y J. Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13: 201-228.
- Ibarra-Manríquez, G., B. Sánchez-Garfias y L. González-García. 1991. Fenología de lianas y árboles anemócoros en una selva cálida-húmeda de México. *Biotropica* 23: 242-254.
- Ibarra-Manríquez, G. y K. Oyama. 1992. Ecological correlates of reproductive traits of Mexican rain forest trees. *Amer. J. Bot.* 79: 344-356.
- Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca C. 1995. Lista florística comentada de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. *Rev. Biol. Trop.* 43: 75-115.
- Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca C. 1996a. Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México: lista florística comentada (Mimosaceae a Verbenaceae). *Rev. Biol. Trop.* 44: 41-60.
- Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca C. 1996b. Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México: lista florística comentada (Violaceae a Zingiberaceae). *Rev. Biol. Trop.* 44: 427-447.
- Ibarra-Manríquez, G., M. Martínez-Ramos, R. Dirzo y J. Núñez-Farfán. 1997. La vegetación. In: González-Soriano, E., R. Dirzo y R. C. Vogt (eds.). *Historia natural de Los Tuxtlas*, Instituto de Biología e Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 61-85.
- Ibarra-Manríquez, G., M. Martínez-Ramos y K. Oyama. 2001. Seedling functional types in a lowland rain forest in Mexico. *Amer. J. Bot.* 88: 1801-1812.
- Keller, B. T. 2005. Actinidiaceae. *Flora of Chiapas* 6: 1-14.
- Leishman, M. R., I. J. Wright, A. T. Moles y M. Westoby. 2000. The evolutionary ecology of seed size. In: Fenner, M. (ed.). *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. 2nd. ed. CAB International. Wallingford. pp. 31-57.



- Lentz, D. L. y R. Dickau. 2005. Seeds of Central America and Southern Mexico. Mem. New York Bot. Gard. 91: 1-296.
- Link, A. y P. R. Stevenson. 2004. Fruit dispersal syndromes in animal disseminated plants at Tinigua National Park, Colombia. Rev. Chil. Hist. Nat. 77: 319-334.
- Lorea-Hernández, F. G. 2002. La familia Lauraceae en el sur de México: diversidad, distribución y estado de conservación. Bol. Soc. Bot. Méx. 71: 59-70.
- Meave, J. A. 1990. Estructura y composición de la selva alta perennifolia de los alrededores de Bonampak. Serie Arqueología. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D.F. 147 pp.
- Meave, J. A., M. A. Romero-Romero, A. Valle-Doménech, A. Rincón-Gutiérrez, E. Martínez y C. H. Ramos. 2008. Plant diversity assessment in the Yaxchilán Natural Monument, Chiapas, Mexico. Bol. Soc. Bot. Méx. 83: 53-76.
- Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-178.
- Nee, M. 1993. Solanaceae II. Flora de Veracruz 72: 1-158.
- Niembro, R. A. 1983. Caracterización morfológica y anatómica de semillas forestales. Departamento de Bosques, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 211 pp.
- Pennington, T. D. 1990. Sapotaceae. Flora Neotropica 52: 1-770.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. 3a. ed. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 523 pp.
- Plowman, T. y N. Hensold. 2004. Names, types, and distribution of Neotropical species of *Erythroxylum* (Erythroxylaceae). Brittonia 56: 1-53.
- Prinzing, A., W. Durka, S. Klotz y R. Brandl. 2001. The niche of higher plants: evidence for phylogenetic conservatism. Proc. R. Soc. Ser. B-Bio. 268: 2383-2389.
- Rico-Arce, M. L. 2007. A checklist and synopsis of American species of *Acacia* (Leguminosae: Mimosoideae). Royal Botanic Gardens Kew y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 207 pp.
- Ricketson, J. M. y J. J. Pipoly III. 2003. Revision of *Ardisia* subgenus *Auriculardisia* (Myrsinaceae). Ann. Mo. Bot. Gard. 90: 179-317.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Bot. Mex. 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1991b. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. Acta Bot. Mex. 15: 47-64.
- Sánchez-Garfías, B., G. Ibarra-Manríquez y L. González-García. 1991. Manual de identificación de frutos y semillas anemócoros de árboles y lianas de la Estación "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Cuadernos 12. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 86 pp.
- Solórzano, S., G. Ibarra-Manríquez y K. Oyama. 2002. Liana diversity and reproductive attributes in two tropical forests in Mexico. Biodivers. Conser. 11: 197-212.

- Sousa, S. M. 1993. El género *Inga* (Leguminosae: Mimosoideae) del sur de México y Centroamérica, estudio previo para la Flora Mesoamericana. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 80(1): 223-269.
- Spjut, R. W. 1994. A systematic treatment of fruit types. *Mem. New York Bot. Gard.* 70: 1-182.
- Standley, P. C. y J. A. Steyermark. 1946. Flora of Guatemala. Ulmaceae to Krameriaceae. *Fieldiana Bot.* 24(4): 1-493.
- Standley, P. C., L. O. Williams y G. D. Nash. 1974. Flora of Guatemala. Bignoniaceae to Plantaginaceae. *Fieldiana Bot.* 24(10): 153-466.
- Standley, P. C. 1920-26. Trees and shrubs of Mexico. *Contrib. U. S. Nat. Herb.* 23: 1-1721.
- Stiles, E. W. 2000. Animals as seed dispersers. In: Fenner, M. (ed.). *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. 2nd. ed. CAB International. Wallingford. pp. 111-124.
- van der Pijl, L. 1972. *Principles of dispersal in higher plants*. 2a. ed. Springer-Verlag. Berlin. 162 pp.
- Webb, C. O., D. D. Ackerly, M. A. McPeck y M. J. Donoghue. 2002. Phylogenies and community ecology. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 33: 475-505.
- Wendt, T. 1993. Composition, floristic affinities, and origins of the canopy tree flora of the Mexican Atlantic slope rain forest. In: Ramamoorthy T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Oxford University Press. Nueva York. pp. 595-680.
- Wheelwright, N. T., W. A. Haber, K. G. Murray y C. Guindon. 1984. Tropical fruit eating-birds and their food plants: a survey of a Costa Rican lower montane forest. *Biotropica* 16: 173-192.
- Wheelwright, N. T. y C. H. Janson. 1985. Colors of fruits displays of bird-dispersed plants in two tropical forests. *Amer. Nat.* 126: 777-799.
- Whitmore, T. C. 1998. *An introduction to tropical rain forest*. Oxford University. Nueva York. 282 pp.
- Willson, M. F. y A. Traveset. 2000. The ecology of seed dispersal. In: Fenner, M. (ed.). *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. 2nd. ed. CAB International. Wallingford. pp. 125-165.
- Willson, M. F. y C. J. Whelan. 1990. The evolution of fruit color in fleshy-fruited plants. *Amer. Nat.* 136: 790-809.

Recibido en septiembre de 2008.

Aceptado en septiembre de 2009.

## APÉNDICE

Altura máxima (m) y atributos del fruto (tipo, color y tamaño promedio del largo y ancho (mm)) para las especies arbóreas del bosque tropical perennifolio de México. Después del nombre de la familia se indica entre paréntesis el número de géneros y especies que incluye. Abreviaturas: A: Altura, AM (amarillo), BL (blanco), C. (Cápsula), L. (Legumbre), NA (naranja), NE (negro), PA (pardo), PU (púrpura), RO (rojo), VE (verde), ND (atributo no determinado).

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>ACANTHACEAE (2/4)</b>				
<i>Bravaisia berlandieriana</i> (Nees) T.F. Daniel	8	C. loculicida	AM	8.75/ND
<i>B. grandiflora</i> Donn. Sm.	9	C. loculicida	PA	10.5/ND
<i>B. integerrima</i> (Spreng.) Standl.	20	C. loculicida	PA	9/ND
<i>Louteridium donnell-smithii</i> S. Watson	9	C. loculicida	PA	27.5/6
<b>ACTINIDIACEAE (1/8)</b>				
<i>Saurauia aspera</i> Turcz.	16	Baya	BL	7/7
<i>S. cana</i> B.T. Keller et Breedlove	10	Baya	BL	6/6
<i>S. oreophila</i> Hemsl.	12	Baya	BL	10/9
<i>S. pseudoscabrida</i> Buscal.	12	Baya	ND	ND/ND
<i>S. scabrida</i> Hemsl.	20	Baya	RO	7.5/7.5
<i>S. serrata</i> DC.	15	Baya	RO	10/10
<i>S. villosa</i> DC.	15	Baya	BL	7/7
<i>S. yasicae</i> Loes.	30	Baya	BL	6/6
<b>AMARANTHACEAE (1/1)</b>				
<i>Iresine arbuscula</i> Uline et W.L. Bray	15	Cipsela	PA	3.5/3
<b>ANACARDIACEAE (5/7)</b>				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	45	Seudosámara	VE	12.5/ND
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	25	Drupa	AM, NA	10/ND
<i>Mosquitoxylum jamaicense</i> Krug et Urb.	30	Drupa	RO	7.5/7.5
<i>Spondias mombin</i> L.	30	Drupa	AM, NA	32.5/17.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>S. radlkoferi</i> Donn. Sm.	30	Drupa	VE	32.5/15.5
<i>Tapirira chimalapana</i> T. Wendt et J.D. Mitch.	35	Drupa	NE	19.5/ND
<i>T. mexicana</i> Marchand	30	Drupa	NE	20.5/14
<b>ANNONACEAE (12/25)</b>				
<i>Annona liebmannaiana</i> Baill.	12	Sincarpio	AM	ND/ND
<i>Cymbopetalum baillonii</i> R.E. Fr.	25	Foliceto	RO	85/30
<i>C. gracile</i> R.E. Fr.	10	Foliceto	ND	44/15
<i>C. mayanum</i> Lundell	30	Foliceto	ND	55/25
<i>C. mirabile</i> R.E. Fr.	6	Foliceto	ND	35/13
<i>C. parviflorum</i> N.A. Murray	6	Foliceto	ND	ND/ND
<i>C. stenophyllum</i> Donn. Sm.	7	Foliceto	ND	30.5/10.5
<i>Desmopsis schippii</i> Standl.	18	Camareto	RO	19/19
<i>D. stenopetala</i> (Donn. Sm.) R.E. Fr.	9	Camareto	ND	ND/ND
<i>D. trunciflora</i> (Schltdl. et Cham.) G.E. Schatz var. <i>glabra</i> G.E. Schatz	8	Camareto	RO	14.5/13.5
<i>Desmopsis</i> sp.	8	Camareto	NA	ND/ND
<i>Guamia</i> sp.	10	Camareto	NE	29/14
<i>Guatteria amplifolia</i> Triana et Planch.	15	Bayeto	NE	11/6
<i>G. anomala</i> R.E. Fr.	70	Bayeto	RO	25/10
<i>G. galeottiana</i> Baill.	14	Bayeto	NE	10.5/8
<i>Mosannonia depressa</i> (Baill.) Chatrou subsp. <i>abscondita</i> Chatrou	20	Bayeto	NE	13.5/5
<i>M. depressa</i> (Baill.) Chatrou subsp. <i>depressa</i>	20	Bayeto	NE	12.5/8.5
<i>Oxandra maya</i> Miranda	25	Bayeto	RO	11/7
<i>Rollinia membranacea</i> Triana et Planch.	15	Sincarpio	AM	35/35
<i>R. mucosa</i> (Jacq.) Baill.	25	Sincarpio	AM	70/87.5
<i>Sapranthus campechianus</i> (Kunth) Standl.	15	Camareto	AM	20.5/20
<i>S. microcarpus</i> (Donn. Sm.) R.E. Fr.	12	Camareto	NA	19.5/12

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>S. violaceus</i> (Dunal) Saff.	15	Camareto	NA	42/31
<i>Tridimeris hahniana</i> Baill.	25	Camareto	NA	85/31.5
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	20	Bayeto	RO	12.5/ND
<b>APOCYNACEAE (3/7)</b>				
<i>Aspidosperma megalocarpon</i> Müll. Arg. subsp. <i>megalocarpon</i>	65	Folicario	PA	90/75
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Woodson	25	Folicario	VE	75/57.5
<i>S. eubracteata</i> Woodson	8	Folicario	VE	22.5/13.5
<i>S. galeottiana</i> (A. Rich.) Miers	25	Folicario	NA	37.5/27.5
<i>S. pubescens</i> Benth.	10	Folicario	VE	52.5/31
<i>Tabernaemontana alba</i> Mill.	15	Folicario	NA	30/18.5
<i>T. arborea</i> Rose	25	Folicario	PA	55/50
<b>AQUIFOLIACEAE (1/5)</b>				
<i>Ilex belizensis</i> Lundell	40	Drupa	NE	6.5/6.5
<i>I. guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	12	Drupa	NE	4.5/5
<i>I. quercetorum</i> I.M. Johnst.	30	Drupa	RO	7.5/7.5
<i>I. tectonica</i> W.J. Hahn	45	Drupa	NE	5.5/4
<i>I. valerioi</i> Standl.	30	Drupa	RO	6/6.5
<b>ARALIACEAE (3/8)</b>				
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. et Planch.	50	Baya	NE	8.5/6
<i>D. pallidus</i> M.J. Cannon et Cannon	20	Baya	BL	9/9
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. et Planch.	15	Baya	NE	4/4
<i>O. liebmannii</i> Marchal	10	Baya	NE	3.25/3.5
<i>O. obtusifolius</i> L.O. Williams	15	Baya	NE	2.25/2.5
<i>O. peltatus</i> Linden	15	Baya	NE	6.5/7
<i>O. xalapensis</i> (Kunth) Decne. et Planch.	10	Baya	NE	6/6
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. et Frodin	30	Baya	NE	6.5/6.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>ARECACEAE (10/17)</b>				
<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm.	8	Nuculanio	PA	50/50
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer	30	Nuculanio	NA	65/35
<i>Bactris major</i> Jacq. var. <i>major</i>	10	Drupa	NE	30/22.5
<i>B. mexicana</i> Mart. var. <i>mexicana</i>	5	Drupa	NA, RO	8.5/10.5
<i>Chamaedorea alternans</i> H. Wendl.	5	Drupa	NE	20/10
<i>Ch. costaricana</i> Oerst.	8	Drupa	NE	12.5/8.5
<i>Ch. tepejilote</i> Liebm. ex Mart.	7	Drupa	NE	12.5/7.5
<i>Ch. woodsoniana</i> L.H. Bailey	12	Drupa	NE	11/8
<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R. Evans	10	Drupa	BL	12.5/12
<i>Gaussia gomez-pompae</i> (H.J. Quero) H.J. Quero et Read	14	Drupa	RO	15.5/15.5
<i>G. maya</i> (O.F. Cook) H.J. Quero et Read	20	Drupa	RO	12.5/12.5
<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz et Pav.) Mart. var. <i>interrupta</i>	10	Drupa	NE	4.5/4.5
<i>Reinhardtia elegans</i> Liebm.	6	Drupa	NE	16.5/10.5
<i>Roystonea dunlapiana</i> P.H. Allen	20	Drupa	NE	13/8
<i>Sabal mauritiformis</i> (H. Karst.) Griseb. et H. Wendl.	25	Drupa	NE	9.5/9.5
<i>S. mexicana</i> Mart.	20	Drupa	NE	14/15.5
<i>S. yapa</i> C. Wright ex Becc.	24	Drupa	NE	10.5/5
<b>ASTERACEAE (8/9)</b>				
<i>Clibadium arboreum</i> Donn. Sm.	8	Cipsela	NE	3.75/3
<i>Critonia daleoides</i> DC.	12	Cipsela	NE	3.5/1.5
<i>C. morifolia</i> (Mill.) R.M. King et H. Rob.	7	Cipsela	PA	2.75/ND
<i>Koanophyllon pittieri</i> (Klatt) R.M. King et H. Rob.	6	Cipsela	NE	1.3/1
<i>Perymenium grande</i> Hemsl. var. <i>nelsonii</i> (B.L. Rob. et Greenm.) J.J. Fay	20	Cipsela	PA	4/ND

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Podachaenium eminens</i> (Lag.) Sch. Bip.	10	Diclesio	NE	2.25/ND
<i>Telanthophora arborescens</i> (Steetz) H. Rob. et Brettell	12	Cipsela	PA	5/ND
<i>Verbesina fastigiata</i> B.L. Rob. et Greenm.	7	Diclesio	NE	4/5
<i>Vernonia patens</i> Kunth	8	Cipsela	PA	2/1.5
<b>BIGNONIACEAE (4/10)</b>				
<i>Amphitecna apiculata</i> A.H. Gentry	13	Anfisarca	PA	85/45
<i>A. breedlovei</i> A.H. Gentry	8	Anfisarca	PA	90/ND
<i>A. latifolia</i> (Mill.) A.H. Gentry	10	Anfisarca	PA	75/75
<i>A. regalis</i> (Linden) A.H. Gentry	12	Anfisarca	PA	ND/ND
<i>A. silvicola</i> L.O. Williams	12	Anfisarca	PA	110/ND
<i>A. tuxtlensis</i> A.H. Gentry	15	Anfisarca	VE	130/50
<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O. Grose subsp. <i>chrysanthus</i>	25	Ceratio	PA	32.5/20
<i>H. guayacan</i> (Seem.) S. O. Grose	50	Ceratio	NE	430/19.5
<i>Roseodendron donnell-smithii</i> (Rose) Miranda	35	Ceratio	PA	35/ND
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	30	Ceratio	PA	310/12
<b>BIXACEAE (1/1)</b>				
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	25	Ceratio	PA	75/75
<b>BOMBACACEAE (6/7)</b>				
<i>Bernoullia flammea</i> Oliv.	40	C. loculicida	PA	205/77.5
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	40	C. septicida	PA	140/85
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	30	C. loculicida	PA	205/37.5
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	30	Anfisarca	PA	212.5/80
<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand var. <i>ellipticum</i>	30	C. septicida	PA, VE	165/95
<i>Quararibea funebris</i> (La Llave) Vischer	25	Diclesio	PA	27.5/18.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Q. yunckeri</i> Standl. subsp. <i>sessiliflora</i> Miranda ex W.S. Alverson	20	Diclesio	PA	18/13
<b>BORAGINACEAE (4/14)</b>				
<i>Bourreria oxyphylla</i> Standl.	35	Drupa	NA	10.5/8.5
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz et Pav.) Oken	25	Seudosámara	PA	12.5/11.25
<i>C. bicolor</i> A. DC.	30	Drupa	AM	11/7.5
<i>C. collococca</i> L.	15	Drupa	RO	8/8
<i>C. dentata</i> Poir.	15	Drupa	BL	6.5/9
<i>C. diversifolia</i> Pav. ex DC.	10	Drupa	BL	7/ND
<i>C. dodecandra</i> DC.	30	Drupa	PA	20/25
<i>C. gerascanthus</i> L.	30	Seudosámara	PA	8/5
<i>C. megalantha</i> S.F. Blake	35	Seudosámara	PA	7/23
<i>C. prunifolia</i> I.M. Johnst.	21	Drupa	ND	ND/ND
<i>C. stellifera</i> I.M. Johnst.	25	Drupa	RO	4.5/5.5
<i>C. stenoclada</i> I.M. Johnst.	25	Drupa	AM	10/10
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	25	Drupa	RO	6/6
<i>Rochefortia lundellii</i> Camp	6	Drupa	RO	5/6.5
<b>BURSERACEAE (2/4)</b>				
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	40	Nuculanio	PA, RO	12.5/10.5
<i>Protium copal</i> (Schltdl. et Cham.) Engl.	30	Drupa	RO	20/14
<i>P. multiramiflorum</i> Lundell	13	Drupa	ND	ND/ND
<i>P. schippii</i> Lundell	15	Drupa	RO	20/10
<b>CAESALPINIACEAE (7/15)</b>				
<i>Bauhinia cookii</i> Rose	10	Legumbre	PA	55/12.5
<i>B. dipetala</i> Hemsl.	6	Legumbre	PA	130/12.5
<i>B. divaricata</i> L.	8	Legumbre	PA	100/15
<i>B. erythrocalyx</i> Wunderlin	7	Legumbre	PA	85/15
<i>B. melastomatoidea</i> R. Torres	4	Legumbre	PA	130/16
<i>B. pansamalana</i> Donn. Sm.	5	Legumbre	PA	250/22.5
<i>B. rubeleruziana</i> Donn. Sm.	25	Legumbre	PA	130/20



Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	20	Legumbre	PA	65/17.5
<i>Cynometra retusa</i> Britton et Rose	30	L. indehiscente	PA	27/27
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	45	Cámara	PA	15/15
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	40	Cámara	PA	140/60
<i>Poeppigia procera</i> C. Presl	20	L. indehiscente	PA	65/12.5
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin et Barneby subsp. <i>doylei</i> (Britton et Rose) H.S. Irwin et Barneby	15	L. indehiscente	NE	127.5/17.5
<i>S. peralteana</i> (Kunth) H.S. Irwin et Barneby	10	L. indehiscente	NE	335/16
<i>S. spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin et Barneby	20	Legumbre	NE	285/10.5
<b>CAPPARACEAE (3/8)</b>				
<i>Capparis baducca</i> L.	8	Baya	NE	35/10
<i>C. indica</i> (L.) Druce	9	Ceratio	PA	155/ND
<i>C. mollicella</i> Standl.	20	Baya	PA	55/40
<i>C. quiriguensis</i> Standl.	20	Baya	VE	35.5/15
<i>Capparis</i> sp. nov.	7	Baya	VE	42.5/7.5
<i>C. verrucosa</i> Jacq.	8	Ceratio	PA	42.5/20
<i>Crataeva tapia</i> L.	20	Anfisarca	AM	40/37.5
<i>Morisonia americana</i> L.	7	Baya	ND	47.5/ND
<b>CAPRIFOLIACEAE (1/1)</b>				
<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>canadensis</i> (L.) B.L. Turner	20	Drupa	NE, PU	5.5/5.5
<b>CARICACEAE (2/3)</b>				
<i>Carica cauliflora</i> Jacq.	4	Pepo	NA	47.5/37.5
<i>C. papaya</i> L.	10	Pepo	AM, NA, VE	250/145
<i>Jacaratia dolichaula</i> (Donn. Sm.) Woodson	12	Pepo	VE	60/35
<b>CECROPIACEAE (3/6)</b>				
<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	25	Soroso	PA	2.5/1
<i>C. obtusifolia</i> Bertol.	35	Soroso	PA	2.5/1

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. peltata</i> L.	25	Soroso	PA	2/1
<i>Coussapoa oligocephala</i> Donn. Sm.	20	Soroso	PA	6.5/6.5
<i>C. purpusii</i> Standl.	20	Soroso	PA	7/7
<i>Pourouma bicolor</i> Mart. subsp. <i>scobina</i> (Benoist) C.C. Berg et Heusden	30	Soroso	NE	15/10
<b>CELASTRACEAE (6/9)</b>				
<i>Crossopetalum gaumeri</i> (Loes.) Lundell	6	Drupa	RO	8/6.5
<i>C. glabrum</i> Lundell	6	Drupa	RO	ND/ND
<i>C. parviflorum</i> Hemsl. (Lundell)	6	Drupa	RO	17/10.5
<i>Gymnosporia haberiana</i> Hammel	20	C. loculicida	VE	10/12.5
<i>Maytenus guatemalensis</i> Lundell	15	C. loculicida	NA, RO	11/ND
<i>M. schippii</i> Lundell	20	C. loculicida	NA	10.5/ND
<i>Perrottetia longistylis</i> Rose	12	Baya	RO	2.5/3.5
<i>Wimmeria bartlettii</i> Lundell	27	Sámara	PA	38.5/30
<i>Zinowiewia integerrima</i> (Turcz.) Turcz.	17	Sámara	PA	23.5/8
<b>CHRYSOBALANACEAE (3/9)</b>				
<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose	25	Drupa	NA	50/20.5
<i>Hirtella americana</i> L.	20	Drupa	NE	13.5/ND
<i>H. racemosa</i> Lam. var. <i>hexandra</i> (Willd. ex Roem. et Schult.) Prance	6	Drupa	NE	14/10.5
<i>H. triandra</i> Sw. subsp. <i>triandra</i>	20	Drupa	NE	20.5/9
<i>H. triandra</i> Sw. subsp. <i>media</i> (Standl.) Prance	15	Drupa	NE	16/11
<i>Licania hypoleuca</i> Benth. var. <i>hypoleuca</i>	35	Drupa	RO	17.5/ND
<i>L. mexicana</i> Lundell	10	Drupa	NE	ND/ND
<i>L. platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	50	Drupa	PA	145/120
<i>L. sparsipilis</i> S.F. Blake	15	Drupa	NE	17.5/20
<b>CLETHRACEAE (1/2)</b>				
<i>Clethra occidentalis</i> (L.) Kuntze	25	C. septifraga	PA	2.75/3.5

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. tuxtlensis</i> L.M. González	25	<i>C. septifraga</i>	PA	4/5.5
<b>CLUSIACEAE (6/15)</b>				
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. var. <i>rekoi</i> (Standl.) Standl.	40	Drupa	AM	24/20
<i>Clusia belizensis</i> Standl.	9	<i>C. septicida</i>	BL	ND/ND
<i>C. flava</i> Jacq.	15	<i>C. septicida</i>	BL	23.5/26
<i>C. guatemalensis</i> Hemsl.	9	<i>C. septicida</i>	BL	32.5/ND
<i>C. lundellii</i> Standl.	10	<i>C. septicida</i>	BL	32.5/38.5
<i>C. massoniana</i> Lundell	17	<i>C. septicida</i>	BL	25/20
<i>C. minor</i> L.	6	<i>C. septicida</i>	BL	10.5/10.5
<i>C. quadrangula</i> Bartlett	9	<i>C. septicida</i>	BL	20/ND
<i>C. rosea</i> Jacq.	18	<i>C. septicida</i>	BL	55/55
<i>C. suborbicularis</i> Lundell	17	<i>C. septicida</i>	BL	30/ND
<i>Garcinia intermedia</i> (Pittier) Hammel	30	Baya	AM, NA, RO	35/27.5
<i>G. macrophylla</i> Mart.	30	Baya	AM	57.5/35
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	30	Baya	AM	35/35
<i>Tovomitopsis nicaraguensis</i> Oerst., Planch. et Triana	15	<i>C. septicida</i>	RO	20/ND
<i>Vismia camparaguey</i> Sprague et L. Riley	10	Baya	PA	10/ND
<b>COMBRETACEAE (2/2)</b>				
<i>Bucida buceras</i> L.	55	Diclesio	PA	7.5/ND
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	70	Diclesio	AM	12/17.5
<b>EBENACEAE (1/4)</b>				
<i>Diospyros campechiana</i> Lundell	20	Diclesio	AM, RO	13/10.5
<i>D. digyna</i> Jacq.	25	Baya	VE	39/39
<i>D. salicifolia</i> Humb. et Bonpl. ex Willd.	12	Diclesio	AM, VE	20/20
<i>D. yatesiana</i> Standl.	20	Diclesio	NA	22.5/22.5
<b>ELAEocarpaceae (1/5)</b>				

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Sloanea medusula</i> K. Schum. et Pittier	30	C. loculicida	PA	80/80
<i>S. meianthera</i> Donn. Sm.	30	C. loculicida	PA	ND/ND
<i>S. petenensis</i> Standl. et Steyerl.	35	C. loculicida	PA	40/47.5
<i>S. terniflora</i> (Sessé et Moc. ex DC.) Standl.	35	C. loculicida	PA	19.5/ND
<i>S. tuerckheimii</i> Donn. Sm.	35	C. loculicida	PA	25/ND
<b>ERYTHROXYLACEAE (1/3)</b>				
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	4	Drupa	RO	7.5/ND
<i>E. macrophyllum</i> Cav. var. <i>macrophyllum</i>	10	Drupa	RO	10/ND
<i>E. panamense</i> Turcz.	10	Drupa	RO	11/4
<b>EUPHORBIACEAE (21/45)</b>				
<i>Acidocroton spinosus</i> (Standl.) G.L. Webster	6	Cocario	ND	ND/ND
<i>Adelia barbinervis</i> Cham. et Schltdl.	9	Cocario	VE	7/5.5
<i>Alchornea chiapasana</i> Miranda	30	C. loculicida	PA	6.5/7
<i>A. latifolia</i> Sw.	30	C. loculicida	NE	6.5/10.5
<i>Bernardia chinantlensis</i> Cervantes et Flores Olvera	10	Cocario	VE	10/10
<i>Cleidion castaneifolium</i> Müll. Arg.	12	Cocario	VE	8.5/16
<i>Cnidoscolus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst.	6	Cocario	VE	13/14
<i>Croton arboreus</i> Millsp.	10	Cocario	VE	13/12
<i>C. billbergianus</i> Müll. Arg.	7	Cocario	VE	7/9.5
<i>C. cortesianus</i> Kunth	10	Cocario	VE	5/ND
<i>C. draco</i> Schltdl. et Cham. subsp. <i>draco</i>	25	Cocario	VE	8.5/8.5
<i>C. glandulosepalus</i> Millsp.	6	Cocario	VE	6/ND
<i>C. gossypifolius</i> Vahl	15	Cocario	VE	ND/ND
<i>C. guatemalensis</i> Lott	10	Cocario	VE	8/ND
<i>C. hoffmannii</i> Müll. Arg.	6	Cocario	VE	8/10
<i>C. mexicanus</i> Müll. Arg.	15	Cocario	VE	11/9.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. niveus</i> Jacq.	18	Cocario	VE	16.5/14.5
<i>C. oerstedianus</i> Müll. Arg.	10	Cocario	VE	ND/ND
<i>C. schiedeanus</i> Schtdl.	15	Cocario	PA	9.5/9.5
<i>C. xalapensis</i> Kunth	15	Cocario	VE	6.5/8
<i>Drypetes brownii</i> Standl.	15	Baya	PA	22.5/25
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug et Urb.	20	Baya	NA, RO	14/12
<i>Garcia nutans</i> Vahl	9	Cocario	PA	18.5/32
<i>G. parviflora</i> Lundell	6	Cocario	PA	13.5/16.5
<i>Gymnanthes longipes</i> Müll. Arg.	15	Cocario	VE	ND/ND
<i>Hura polyandra</i> Baill.	30	Cocario	PA	75/75
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	15	Baya	NE	4/3
<i>H. oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	10	Baya	RO	4.5/4
<i>Mabea excelsa</i> Standl. et Steyerem.	30	Cocario	PA	14/13.5
<i>M. occidentalis</i> Benth.	15	Cocario	VE	14.5/17
<i>M. tenorioi</i> Mart.Gord., J.Jiménez Ram. et Cruz Durán	6	Cocario	PA	12.5/12.5
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	20	Cocario	VE	9/10.5
<i>Omphalea oleifera</i> Hemsl.	30	Baya	VE	82.5/35
<i>Pera barbellata</i> Standl.	30	Cocario	VE	9/8
<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl	6	Cocario	VE	3.85/4.5
<i>P. grandifolius</i> L.	8	Cocario	VE	ND/ND
<i>P. tuerckheimii</i> G.L. Webster	8	Cocario	VE	ND/ND
<i>Sapium lateriflorum</i> Hemsl.	20	Cocario	VE	11.5/11.5
<i>S. macrocarpum</i> Müll. Arg.	25	Cocario	VE	30/35
<i>Sebastiania adenophora</i> Pax et K. Hoffm.	10	Cocario	VE	5.5/6.5
<i>S. cruenta</i> (Standl. et Steyerem.) Miranda	10	Cocario	VE	ND/ND
<i>S. longicuspis</i> Standl.	40	Cocario	VE	9.5/11.5
<i>S. tikalana</i> Lundell	10	Cocario	VE	ND/ND
<i>S. tuerckheimiana</i> (Pax. et K. Hoffm.) Lundell	10	Cocario	VE	ND/ND

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Tetrorchidium rotundatum</i> Standl.	30	Cocario	VE	6.5/9.5
<b>FABACEAE (18/37)</b>				
<i>Acosmium panamense</i> (Benth.) Yakovlev	40	Sámara	VE	75/17.5
<i>Andira galeottiana</i> Standl.	25	Cámara	PA	79/50
<i>A. inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	35	Cámara	NE	32.5/25
<i>Ateleia pterocarpa</i> Moc. et Sessé ex D. Dietr.	20	Sámara	PA	15/11
<i>Dalbergia glomerata</i> Hemsl.	40	Sámara	PA	50/13.5
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	6	Carcérulo	PA	80/13.5
<i>D. carthagenensis</i> Jacq.	12	Carcérulo	PA	39.5/15
<i>Dussia mexicana</i> (Standl.) Harms	40	Folículo	NA	75/19.5
<i>Erythrina folkersii</i> Krukoff et Moldenke	16	Folículo	PA	120/19
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	15	Legumbre	PA	175/25
<i>Lennea modesta</i> (Standl. et Steyerl.) Standl. et Steyerl.	20	Legumbre	ND	42.5/11.5
<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth.	30	L. indehisciente	PA	70/13.5
<i>L. castilloi</i> Standl.	35	L. indehisciente	VE	85/30
<i>L. cruentus</i> Lundell	40	L. indehisciente	NE	110/35
<i>L. guatemalensis</i> Benth.	35	L. indehisciente	PA	135/27.5
<i>L. schiedeana</i> (Schltdl.) Harms	12	Sámara	PA	65/12
<i>L. unifoliolatus</i> Benth.	12	L. indehisciente	PA	55/27.5
<i>L. verrucosus</i> M. Sousa	30	L. indehisciente	PA	ND/ND
<i>Machaerium acuminatum</i> Kunth	20	Sámara	PA	70/42.5
<i>M. cirrhiferum</i> Pittier	20	Sámara	PA	52.5/12.5
<i>M. cobanense</i> Donn. Sm.	8	Sámara	PA	72.5/37.5
<i>M. kegelii</i> Meisn.	20	Sámara	PA	70/12.5
<i>M. seemannii</i> Benth.	25	Sámara	PA	67.5/10
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	35	Sámara	AM	80/25

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Ormosia panamensis</i> Benth.	35	Legumbre	PA	62.5/37.5
<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn. Sm. ex Donn. Sm.	30	Sámara	PA	75/27.5
<i>P. yucatanum</i> Standl.	35	Sámara	PA	57.5/21.25
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	35	Sámara	PA	51.5/50
<i>Styphnolobium conzattii</i> (Standl.) M. Sousa et Rudd	25	Cámara	PA	102.5/23.5
<i>S. parviflorum</i> M. Sousa et Rudd	35	Cámara	NE	76/37.5
<i>S. sporadicum</i> M. Sousa et Rudd	30	Cámara	PA	71/24.5
<i>Swartzia cubensis</i> (Britton et P. Wilson) Standl. var. <i>cubensis</i>	40	Legumbre	NA	32.5/22.5
<i>S. guatemalensis</i> (Donn. Sm.) Pittier	12	Legumbre	NA	36.5/20
<i>S. myrtifolia</i> Sm.	12	Legumbre	NA	42.5/20
<i>S. simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>ochracea</i> (A.P. De Candolle) R.S. Cowan	35	Legumbre	NA	37.5/15
<i>S. simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>grandiflora</i> (Raddi) R.S. Cowan	35	Legumbre	NA	37.5/15
<i>Vatairea lundellii</i> (Standl.) Killip ex Record	40	Sámara	PA	115/24
<b>FAGACEAE (1/2)</b>				
<i>Quercus oleoides</i> Schltdl. et Cham.	30	Glande	PA	18.5/13.5
<i>Q. xalapensis</i> Bonpl.	30	Glande	PA	21/14
<b>FLACOURTIACEAE (15/25)</b>				
<i>Bartholomaea sessiliflora</i> (Standl.) Standl. et Steyerl.	13	C. loculicida	PA	2.5/3.5
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	12	C. loculicida	PU, RO	7/7.5
<i>C. arguta</i> Kunth	25	C. loculicida	AM, NA	15/15
<i>C. bartlettii</i> Lundell	20	C. loculicida	PA	32.5/21.5
<i>C. commersoniana</i> Cambess.	20	C. loculicida	NE	11.5/ND
<i>C. corymbosa</i> Kunth	25	C. loculicida	RO	12.5/11
<i>C. sylvestris</i> Sw. var. <i>sylvestris</i>	20	C. loculicida	NE, RO	3.5/4.5
<i>C. tacanensis</i> Lundell	20	C. loculicida	AM	29/29

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Chiangiodendron mexicanum</i> T. Wendt	20	C. loculicida	NA	19/20
<i>Hasseltia guatemalensis</i> Warb.	20	Baya	NE	10/10
<i>Homalium racemosum</i> Jacq.	30	C. loculicida	PA	10/10
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	15	C. loculicida	RO	7.5/7.5
<i>Laetia thamnia</i> L.	12	C. loculicida	PA	27.5/27.5
<i>Lunania mexicana</i> Brandegees	20	C. loculicida	RO	4/4.5
<i>Mayna odorata</i> Aubl.	6	C. loculicida	BL	17.5/17.5
<i>Neopringlea viscosa</i> (Liebm.) Rose	20	Sámara	PA	6.5/4
<i>Olmediella betschleriana</i> (Göpp.) Loes.	30	Baya	VE	55/55
<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer	30	Baya	AM	7/7
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	20	Baya	NE, RO	8/8
<i>Xylosma chlorantha</i> Donn. Sm.	25	Baya	RO	11/7
<i>X. flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	12	Baya	NE, RO	6.5/6.5
<i>X. oligandra</i> Donn. Sm.	10	Baya	NE	9.5/8
<i>X. panamensis</i> Turcz.	10	Baya	RO	6.5/6.5
<i>X. quichensis</i> Donn. Sm.	25	Baya	RO	5.5/5.5
<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton et Millsp.	35	C. loculicida	NE	4.5/4.5
<b>HAMAMELIDACEAE (1/1)</b>				
<i>Matudaea trinervia</i> Lundell	35	C. loculicida	PA	19/17.5
<b>HERNANDIACEAE (1/3)</b>				
<i>Hernandia sonora</i> L.	30	Glande	AM	20/16
<i>H. stenura</i> Standl.	25	Glande	NE	24/16.5
<i>H. wendtii</i> Espejo	30	Glande	AM, RO	18/18
<b>ICACINACEAE (3/5)</b>				
<i>Calatola costaricensis</i> Standl.	15	Drupa	VE	ND/ND
<i>C. uxpanapensis</i> P. Vera et T. Wendt	30	Drupa	VE	59/46
<i>Mappia racemosa</i> Jacq.	20	Drupa	NE	18/15



## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Oecopetalum greenmanii</i> Standl. et Steyerl.	20	Drupa	ND	15/15
<i>O. mexicanum</i> Greenm. et C.H. Thomps.	25	Drupa	PA	25/15
<b>JUGLANDACEAE (1/1)</b>				
<i>Juglans olanchana</i> Standl. et L.O. Williams	35	Seudodrupa	PA	48.5/41
<b>LAURACEAE (8/62)</b>				
<i>Aiouea inconspicua</i> van der Werff	22	Baya	NE	ND/ND
<i>Beilschmiedia anay</i> (S.F. Blake) Kosterm.	40	Baya	NE	85/40
<i>B. hondurensis</i> Kosterm.	30	Baya	NE	26.5/13
<i>B. mexicana</i> (Mez) Kosterm.	25	Baya	NE	32.5/27.5
<i>B. riparia</i> Miranda	40	Baya	NE	40/15
<i>Cinnamomum areolatum</i> (Lundell) Kosterm.	24	Baya	NE	ND/ND
<i>C. effusum</i> (Meissn.) Kosterm.	30	Baya	NE	11.25/8.75
<i>C. grisebachii</i> Lorea-Hern.	ND	Baya	NE	ND/ND
<i>C. triplinerve</i> (Ruiz et Pav.) Kosterm.	20	Baya	NE	12/7
<i>Licaria campechiana</i> (Standl.) Kosterm.	25	Glande	NE	16/13
<i>L. capitata</i> (Schltdl. et Cham.) Kosterm.	15	Glande	NE	23.5/15
<i>L. caudata</i> (Lundell) Kosterm.	10	Glande	NE	ND/ND
<i>L. cervantesii</i> (Kunth) Kosterm.	15	Glande	NE	22/15
<i>L. excelsa</i> Kosterm.	30	Glande	NE	35/23
<i>L. misantlae</i> (Brandegee) Korsterm.	25	Glande	NE	15/10
<i>L. peckii</i> (I.M. Johnst.) Kosterm.	25	Glande	NE	20/10
<i>L. triandra</i> (Sw.) Kosterm.	20	Glande	NE	21.5/14
<i>L. velutina</i> van der Werff	15	Glande	NE	35/26.5
<i>Nectandra ambigens</i> (S.F. Blake) C.K. Allen	40	Baya	NE	18/14

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>N. cissiflora</i> Nees	35	Baya	NE	15.5/11
<i>N. colorata</i> Lundell	25	Baya	NE	13.5/10.5
<i>N. coriacea</i> (Sw.) Griseb.	20	Baya	NE	13.5/9
<i>N. cuspidata</i> Nees et Mart.	30	Baya	NE	11/8
<i>N. hihua</i> (Ruiz et Pav.) Rohwer	30	Baya	NE	11/10
<i>N. leucocome</i> Rohwer	30	Baya	NE	28/15
<i>N. longicaudata</i> (Lundell) C.K. Allen	12	Baya	NE	11.5/9
<i>N. lundellii</i> C.K. Allen	35	Baya	NE	21.5/14
<i>N. martinicensis</i> Mez	20	Baya	NE	13.5/10.25
<i>N. membranacea</i> (Sw.) Griseb.	35	Baya	NE	13.5/11
<i>N. nitida</i> Mez	25	Baya	NE	8.5/8
<i>N. reticulata</i> (Ruiz et Pav.) Mez	40	Baya	NE	14.5/8.5
<i>N. salicifolia</i> (Kunth) Nees	25	Baya	NE	11.5/10
<i>N. turbacensis</i> (Kunth) Nees	35	Baya	NE	15/9
<i>Ocotea bernoulliana</i> Mez	6	Glande	NE	15/10
<i>O. botrantha</i> Rohwer	20	Glande	NE	27.5/19.5
<i>O. bourgeauviana</i> (Mez) van der Werff	20	Glande	NE	ND/ND
<i>O. cernua</i> (Nees) Mez	8	Glande	NE	11/8
<i>O. chiapensis</i> (Lundell) Standl. et Steyerm.	12	Glande	NE	32.5/15
<i>O. dendrodaphne</i> Mez	30	Glande	NE	15.5/10.5
<i>O. effusa</i> (Meisn.) Hemsl.	12	Glande	NE	14/8
<i>O. helicterifolia</i> (Meisn.) Hemsl.	20	Glande	NE	21/15
<i>O. heriberto</i> T. Wendt	40	Glande	NE	ND/ND
<i>O. heydeana</i> (Mez et Donn. Sm.) Bernardi	20	Glande	NE	12.5/10.5
<i>O. laetevirens</i> Standl. et Steyerm.	9	Glande	NE	26/15.5
<i>O. leucoxydon</i> (Sw.) Mez	15	Glande	NE	13/13
<i>O. magnifolia</i> (Lundell) Lundell	18	Glande	NE	ND/ND
<i>O. puberula</i> (Rich.) Nees	27	Baya	NE	7/7

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>O. rovirosae</i> Lorea-Hern. et van der Werff	35	Glande	NE	ND/ND
<i>O. rubriflora</i> Mez	30	Glande	NE	11/9
<i>O. sinuata</i> (Mez) Rohwer	30	Glande	NE	11/8
<i>O. standleyi</i> C.K. Allen	6	Glande	NE	20/15
<i>O. uxpanapana</i> T.Wendt et van der Werff	30	Baya	NE	20/9.5
<i>O. veraguensis</i> (Meisn.) Mez	12	Glande	NE	25/15
<i>O. verticillata</i> Rohwer	10	Glande	NE	22.5/13.5
<i>Persea americana</i> Mill.	40	Baya	NE	100/60
<i>P. brevipetiolata</i> van der Werff	8	Baya	VE	20/20
<i>P. liebmannii</i> Mez	18	Baya	NE	10/10
<i>P. longipes</i> (Schltdl.) Meisn.	30	Baya	VE	ND/ND
<i>P. schiedeana</i> Nees	20	Baya	NE	60/55
<i>P. vesticula</i> Standl. et Steyerl.	30	Baya	NE	35/ND
<i>Phoebe longicaudata</i> Lundell	12	Baya	NE	10/ND
<i>P. mollis</i> Mez	20	Baya	ND	ND/ND
<b>LECYTHIDACEAE (1/1)</b>				
<i>Eschweilera mexicana</i> T. Wendt, S.A. Mori et Prance	35	Pixidio	PA	37.5/52.5
<b>LYTHRACEAE (2/2)</b>				
<i>Ginoria nudiflora</i> (Hemsl.) Koehne	25	Cápsula	RO	3.5/3.5
<i>Lafoensia puniceaefolia</i> DC.	24	Cápsula	NE	40/ND
<b>MAGNOLIACEAE (1/1)</b>				
<i>Talauma mexicana</i> (DC.) G. Don	30	Cocceto	PA	125/60
<b>MALPIGHIACEAE (3/5)</b>				
<i>Bunchosia lindeniana</i> A. Juss.	8	Baya	RO	11.5/12.5
<i>B. strigosa</i> Schltdl.	ND	Baya	ND	ND/ND
<i>Byrsonima cotinifolia</i> Kunth	25	Drupa	AM	13/10
<i>Malpighia glabra</i> L.	10	Drupa	RO	10/10
<i>M. wendtii</i> W.R. Anderson	24	Drupa	RO	12/16
<b>MALVACEAE (2/8)</b>				

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Hampea montebellensis</i> Fryxell	20	C. loculicida	VE	17.5/ND
<i>H. nutricia</i> Fryxell	12	C. loculicida	VE	20/12.5
<i>H. rovirosae</i> Standl.	8	C. loculicida	VE	32.5/17.5
<i>H. stipitata</i> S. Watson	20	C. loculicida	VE	27.5/ND
<i>H. trilobata</i> Standl.	10	C. loculicida	VE	15/ND
<i>Robinsonella brevityba</i> Fryxell	10	Aquenario	PA	7/7
<i>R. mirandae</i> Gómez Pompa	35	Seudosámara	PA	10/3
<i>R. samaricarpa</i> Fryxell	25	Aquenario	PA	7.5/ND
<b>MELASTOMATACEAE (5/35)</b>				
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	20	Baya	NE	22.5/22.5
<i>B. pentamera</i> Naudin	15	Baya	NE	ND/ND
<i>Conostegia caelestis</i> Standl.	9	Baya	NE	9/9
<i>C. icosandra</i> (Sw. ex Wikstr.) Urb.	5	Baya	NE	8.5/8.5
<i>C. superba</i> D. Don	6	Baya	NE	ND/ND
<i>C. xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don ex DC.	10	Baya	NE	5.5/5.5
<i>Henriettea fascicularis</i> (Sw.) M. Gómez	8	Baya	NE	5.5/5.5
<i>H. succosa</i> (Aubl.) DC.	7	Baya	RO	8.5/6.5
<i>Miconia affinis</i> DC.	10	Baya	NE	4/4
<i>M. argentea</i> (Sw.) DC.	20	Baya	NE	6.75/4
<i>M. calvescens</i> Schrank et Mart. ex DC.	12	Baya	NE	4.25/4.5
<i>M. chrysophylla</i> (Rich.) Urb.	10	Baya	NE	3.5/3.5
<i>M. dodecandra</i> Cogn.	10	Baya	NE	8.75/6.5
<i>M. elata</i> (Sw.) DC.	9	Baya	NE	4.5/4.75
<i>M. flaviflora</i> Gleason	8	Baya	NE	ND/ND
<i>M. fulvostellata</i> L.O. Williams	4	Baya	NE	3.5/3.5
<i>M. glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	8	Baya	NE	4.5/4.5
<i>M. holosericea</i> (L.) DC.	5	Baya	NE	7.5/7.5
<i>M. hondurensis</i> Donn. Sm.	9	Baya	NE	6.5/6.5
<i>M. ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	5	Baya	NE	6/6
<i>M. ibarrae</i> Almeda	9	Baya	NE	4.5/5.5

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>M. impetiolearis</i> (Sw.) D. Don ex DC.	8	Baya	NE	2.5/2.5
<i>M. laevigata</i> (L.) D. Don	6	Baya	NE	5/5
<i>M. longifolia</i> (Aubl.) DC.	9	Baya	NE	3.5/4.5
<i>M. matthaei</i> Naudin	12	Baya	NE	4.5/4.5
<i>M. minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	6	Baya	NE	2.5/2.5
<i>M. prasina</i> (Sw.) DC.	9	Baya	NE	3/3
<i>M. punctata</i> (Desr.) D. Don	13	Baya	NE	ND/ND
<i>M. reducens</i> Triana	9	Baya	NE	4.5/3.5
<i>M. schlimii</i> Triana	9	Baya	NE	7.5/7.5
<i>M. serrulata</i> (DC.) Naudin	9	Baya	NE	6.5/6.5
<i>M. tomentosa</i> (Rich.) D. Don ex DC.	9	Baya	NE	5.5/5.5
<i>M. trinervia</i> (Sw.) D. Don ex G. Don	8	Baya	NE	4.5/5
<i>Mouriri gleasoniana</i> Standl.	18	Baya	RO	11/11.5
<i>M. myrtilloides</i> (Sw.) Poir. subsp. <i>parvifolia</i> (Benth.) Morley	15	Baya	RO	7/7
<b>MELIACEAE (4/12)</b>				
<i>Cedrela odorata</i> L.	60	C. septifraga	PA	27.5/18
<i>C. salvadorensis</i> Standl.	20	C. septifraga	PA	117.5/ND
<i>Guarea glabra</i> Vahl	30	C. loculicida	RO	22.5/26.5
<i>G. grandifolia</i> DC.	50	C. loculicida	PA	60/50
<i>Swietenia macrophylla</i> King	70	C. septifraga	PA	160/80
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	15	C. loculicida	VE	12/12
<i>T. hirta</i> L.	20	C. loculicida	PA	11/11
<i>T. martiana</i> C. DC.	35	C. loculicida	PA	11/11
<i>T. minutiflora</i> Standl.	20	C. loculicida	PA	15/10
<i>T. moschata</i> Sw. subsp. <i>moschata</i>	25	C. loculicida	PA	20/15
<i>T. moschata</i> Sw. subsp. <i>matudai</i> (Lundell) T.D. Penn.	20	C. loculicida	PA	20.5/16
<i>T. pallida</i> Sw.	25	C. loculicida	VE	12.5/11.5
<b>MENISPERMACEAE (1/2)</b>				
<i>Hyperbaena jalcomulcensis</i> Pérez et Cast.-Campos	20	Drupeto	AM	15/15

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>H. mexicana</i> Miers	15	Drupeto	RO	22/19.5
<b>MIMOSACEAE (10/41)</b>				
<i>Abarema idiopoda</i> (S.F. Blake) Barneby et J.W. Grimes	20	Legumbre	PA	85/12
<i>Acacia centralis</i> (Britton et Rose) Lundell	20	Cámara	PA	120/16.5
<i>A. cornigera</i> (L.) Willd.	8	Cámara	RO	65/21.5
<i>A. gentlei</i> Standl.	20	Cámara	PA	205/10
<i>A. mayana</i> Lundell	7	Cámara	RO	100/20
<i>Albizia carbonaria</i> Britton	30	Legumbre	PA	95/19.25
<i>A. leucocalyx</i> (Britton et Rose) L. Rico	35	Legumbre	PA	82.5/25.5
<i>A. niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart var. <i>niopoides</i>	40	Legumbre	PA, VE	70/20
<i>A. tomentosa</i> (Micheli) Standl.	30	Legumbre	PA	115/21
<i>Calliandra arborea</i> Standl.	9	Legumbre	PA	132.5/14
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton et Rose var. <i>arborea</i>	60	Folículo	RO	165/9.5
<i>C. graciliflora</i> (S.F. Blake) Britton et Rose	15	Folículo	RO	155/10
<i>C. tergemina</i> (L.) Benth. var. <i>marginata</i> (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Barneby	10	Legumbre	PA	105/10
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	60	Cámara	NE, PA	95/35
<i>E. schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	50	Cámara	NE, PA	51/50
<i>Inga acrocephala</i> Steud.	20	Cámara	VE	250/35
<i>I. alba</i> (Sw.) Willd.	40	Cámara	VE	155/35
<i>I. barbourii</i> Standl.	30	Cámara	VE	105/ND
<i>I. belizensis</i> Standl.	12	Cámara	VE	130/ND
<i>I. calcicola</i> M. Sousa	20	Cámara	VE	187.5/23.5
<i>I. chiapensis</i> Miranda ex M. Sousa	20	Cámara	VE	102.5/34
<i>I. ismaelis</i> M. Sousa	20	Cámara	VE	270/35

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>I. jinicuil</i> G. Don	30	Cámara	VE	270/55
<i>I. lacustris</i> M. Sousa	7	Cámara	VE	77.5/33.5
<i>I. leiocalycina</i> Benth.	35	Cámara	VE	300/35
<i>I. marginata</i> Willd.	20	Cámara	VE	97.5/20.5
<i>I. mexicana</i> (T.D. Penn.) M. Sousa	20	Cámara	VE	85/19.5
<i>I. nobilis</i> Willd. subsp. <i>quaternata</i> (Poepp. et Endl.) T.D. Penn.	20	Cámara	VE	140/27.5
<i>I. oerstediana</i> Benth.	30	Cámara	VE	210/12
<i>I. paterno</i> Harms	20	Cámara	VE	105/45
<i>I. pavoniana</i> G. Don	25	Cámara	VE	175/31.5
<i>I. punctata</i> Willd.	20	Cámara	VE	130/22.5
<i>I. sinacae</i> M. Sousa et Ibarra-Manríquez	22	Cámara	PA	240/40
<i>I. thibaudiana</i> DC. subsp. <i>thibaudiana</i>	35	Cámara	VE	190/17
<i>I. vera</i> Willd.	30	Cámara	VE	125/15
<i>Pithecellobium hymenaeifolium</i> (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Benth.	8	Folículo	PA	77.5/14.5
<i>P. lanceolatum</i> Benth.	20	Folículo	RO	90/15
<i>Zapoteca portoricensis</i> (Jacq.) H.M. Hern. subsp. <i>portoricensis</i>	4	Legumbre	PA	132.5/11
<i>Zygia cognata</i> (Schltdl.) Britton et Rose	10	Folículo	PA	190/21.5
<i>Z. conzattii</i> (Standl.) Britton et Rose	15	Folículo	PA	110/12
<i>Z. paucijugata</i> (Lundell) L. Rico	7	Folículo	PA	128/20
<b>MONIMIACEAE (2/5)</b>				
<i>Mollinedia guatemalensis</i> Perkins	12	Drupa	NE	13.75/ND
<i>M. viridiflora</i> Tul.	10	Drupa	NE	13/11
<i>Siparuna gesnerioides</i> (Kunth) A. DC.	10	Trimeto	RO	10/11
<i>S. grandiflora</i> (Kunth) Perkins	10	Trimeto	RO	12.5/14
<i>S. thecaphora</i> (Poepp. et Endl.) A. DC.	12	Trimeto	RO	10.5/11.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>MORACEAE (8/29)</b>				
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw. subsp. <i>alicastrum</i>	40	Soroso	AM, RO	22.5/22.5
<i>B. guianense</i> (Aubl.) Huber	30	Soroso	RO	14/14
<i>B. lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	35	Soroso	RO	20/20
<i>Castilla elastica</i> Sessé ex Cerv. subsp. <i>elastica</i>	25	Soroso	RO	45/45
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz et Pav.	35	Seudodrupa	RO	26.5/17.5
<i>C. racemosa</i> Ruiz et Pav.	40	Seudodrupa	RO	27.5/17
<i>Ficus americana</i> Aubl.	35	Sicono	RO	8/8
<i>F. apollinaris</i> Dugand	35	Sicono	AM	14/14
<i>F. aurea</i> Nutt.	40	Sicono	NE, RO	10/10
<i>F. citrifolia</i> Mill.	30	Sicono	NE, RO	12.5/12
<i>F. colubrinae</i> Standl.	35	Sicono	RO	6/6
<i>F. crassinervia</i> Desf. ex Willd.	20	Sicono	RO	10.5/10.5
<i>F. crocata</i> (Miq.) Miq.	40	Sicono	VE	8.5/20
<i>F. insipida</i> Willd.	50	Sicono	AM	34/27.5
<i>F. lapathifolia</i> (Liebm.) Miq.	40	Sicono	AM	22.5/23
<i>F. maxima</i> Mill.	30	Sicono	AM	25/25
<i>F. obtusifolia</i> Kunth	25	Sicono	NE	22.5/22.5
<i>F. paraensis</i> (Miq.) Miq.	20	Sicono	VE	12.5/12.5
<i>F. pertusa</i> L. f.	15	Sicono	RO	16.5/16.5
<i>F. popenoei</i> Standl.	25	Sicono	PA	30/22.5
<i>F. turrialbana</i> W.C. Burger	30	Sicono	RO	12/12
<i>F. velutina</i> Humb. et Bonpl. ex Willd.	30	Sicono	VE	17.5/17.5
<i>F. yoponensis</i> Desv.	40	Sicono	AM	16.5/16.5
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	40	Soroso	PA	40/40
<i>Pseudolmedia glabrata</i> (Liebm.) C.C. Berg	30	Seudodrupa	RO	17.5/16
<i>P. spuria</i> (Sw.) Griseb.	30	Seudodrupa	RO	11.5/7.5
<i>Sorocea trophoides</i> W.C. Burger	15	Soroso	NE	9/9



## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Trophis mexicana</i> (Liebm.) Bureau	20	Seudodrupa	RO	7.5/7.5
<i>T. racemosa</i> (L.) Urb.	20	Seudodrupa	RO	10/10
<b>MYRISTICACEAE (2/2)</b>				
<i>Compsonura sprucei</i> (A. DC.) Warb.	14	Drupa	AM	27.5/20.5
<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.	30	Coco	AM	29/17.5
<b>MYRSINACEAE (6/24)</b>				
<i>Ardisia compressa</i> Kunth	7	Drupa	NE, RO	7/7
<i>A. densiflora</i> Krug et Urb.	12	Drupa	NE, RO	6.5/6.5
<i>A. escallonioides</i> Schldl. et Cham.	12	Drupa	NE, RO	6/6
<i>A. liebmannii</i> Oerst. subsp. <i>liebmannii</i>	6.1	Drupa	NE, RO	4.3/4.5
<i>A. nigrescens</i> Oerst.	8	Drupa	NE, RO	7/7
<i>A. nigropunctata</i> Oerst.	12	Drupa	NE, RO	7/7
<i>A. paschalis</i> Donn. Sm.	10	Drupa	NE, RO	9/9
<i>A. pellucida</i> Oerst. subsp. <i>pellucida</i>	10	Drupa	NE, RO	5.9/6
<i>A. pellucida</i> Oerst. subsp. <i>pectinata</i> (Donn. Sm.) Ricketson et Pipoly	5	Drupa	NE, RO	5.65/6
<i>A. revoluta</i> Kunth	10	Drupa	NE, RO	4.5/4.5
<i>A. schippii</i> Standl.	11	Drupa	NE, RO	5.1/5.5
<i>A. verapazensis</i> Donn. Sm. subsp. <i>cucullata</i> (Lundell) Pipoly et Ricketson	12	Drupa	NE, RO	5.55/5.5
<i>Gentlea micrantha</i> Lundell	9	Drupa	NE, RO	8/8
<i>Icacorea compressa</i> (Kunth) Standl.	4	Drupa	NE, RO	9/9
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. et Schult. subsp. <i>coriacea</i>	10	Drupa	NE	3/2.75
<i>Parathesis columnaris</i> Lundell	6	Drupa	NE	ND/ND
<i>P. conzattii</i> (S.F. Blake) Lundell	12	Drupa	NE, RO	8/8
<i>P. cubana</i> (A. DC.) Mollinet et M. Gómez	8	Drupa	NE, RO	10/10
<i>P. donnell-smithii</i> Mez	8	Drupa	NE, RO	8/8
<i>P. lenticellata</i> Lundell	5	Drupa	NE, RO	8.5/8.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>P. macronema</i> Bullock	10	Drupa	NE, RO	6.5/6.5
<i>P. psychotrioides</i> Lundell	8	Drupa	NE, RO	6.5/6.5
<i>P. sessilifolia</i> Donn. Sm.	12	Drupa	NE, RO	7/7
<i>Stylogyne turbacensis</i> (Kunth) Mez subsp. <i>turbacensis</i>	8	Drupa	NE, RO	6/6
<b>MYRTACEAE (7/43)</b>				
<i>Calyptranthes chiapensis</i> Lundell	10	Baya	NE	8.5/9.5
<i>C. chytraculia</i> (L.) Sw. var. <i>americana</i> McVaugh	10	Baya	NE	6/6
<i>C. contrerasii</i> Lundell	8	Baya	NE	ND/ND
<i>C. karlingii</i> Standl.	6	Baya	NE	7.5/7.5
<i>C. karwinskyana</i> O. Berg	8	Baya	RO	6.5/6.5
<i>C. lindeniana</i> O. Berg	6	Baya	VE	7.5/7.5
<i>C. megistophylla</i> Standl.	15	Baya	NE	15.5/15.5
<i>C. millspaughii</i> Urb.	20	Baya	NE	ND/ND
<i>C. pallens</i> Griseb. var. <i>pallens</i>	15	Baya	NE	6.5/6.5
<i>C. pendula</i> O. Berg	8	Baya	NE	6.5/6.5
<i>C. schiediana</i> O. Berg	15	Baya	NE	7/8.5
<i>C. schlechtendaliana</i> O. Berg	6	Baya	NE	7/7
<i>Eugenia acapulcensis</i> Steud.	20	Baya	NE, RO	11.5/8
<i>E. aeruginea</i> DC.	20	Baya	NE, RO	16.5/10
<i>E. axillaris</i> (Sw.) Willd.	8	Baya	NE	7.5/7.5
<i>E. balancanensis</i> Lundell	8	Baya	NE	ND/ND
<i>E. biflora</i> (L.) DC.	10	Baya	NE	6/ND
<i>E. breedlovei</i> Barrie	10	Baya	NE	24/24
<i>E. bumelioides</i> Standl.	8	Baya	NE	11/11
<i>E. capuli</i> (Schltdl. et Cham.) Hook. et Arn.	8	Baya	NE	5.5/5.5
<i>E. choapamensis</i> Standl.	15	Baya	NE	20/15
<i>E. colipensis</i> O. Berg	20	Baya	NE, RO	7/8.5
<i>E. faramaeoides</i> A. Rich.	15	Baya	NE	7.5/7.5
<i>E. inirebensis</i> P.E. Sánchez	15	Baya	NE, RO	17.5/12

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>E. karwinskyana</i> O. Berg	5	Baya	NE	6.75/7
<i>E. mexicana</i> Steud.	15	Baya	NE, RO	19/19.5
<i>E. oerstediana</i> O. Berg	6	Baya	NE, RO	8/7.5
<i>E. sotoesparzae</i> P.E. Sánchez	8	Baya	NE, RO	26.5/16
<i>E. tikalana</i> Lundell	12	Baya	NE	10.5/10.5
<i>E. toledinensis</i> Lundell	20	Baya	AM	20/18
<i>E. trikii</i> Lundell	8	Baya	NE	9/9
<i>E. trunciflora</i> (Schltdl. et Cham.) O. Berg	8	Baya	NE	28.5/17
<i>E. uxpanapensis</i> P. E. Sanchez et L. M. Ortega	20	Baya	NE, RO	11.5/12.5
<i>E. venezuelensis</i> O. Berg	7	Baya	NE	5.5/7
<i>E. yucatanensis</i> Standl.	12	Baya	NE	6.5/6.5
<i>Myrcia leptoclada</i> DC.	15	Baya	NE	8/8.5
<i>M. splendens</i> (Sw.) DC.	10	Baya	NE	8.5/6
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	25	Baya	NE	10/10
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	15	Baya	NE	10.5/11.5
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	30	Baya	NE	7/5
<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	10	Baya	AM	40/37.5
<i>P. guajava</i> L.	10	Baya	AM	40/55
<i>P. sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	25	Baya	AM	17.5/17.5
<b>NYCTAGINACEAE (1/3)</b>				
<i>Neea psychotrioides</i> Donn. Sm.	15	Diclesio	RO	8/7
<i>N. stenophylla</i> Standl.	7	Diclesio	NE, RO	ND/ND
<i>N. tenuis</i> Standl.	6	Diclesio	NE	ND/ND
<b>OCHNACEAE (1/3)</b>				
<i>Ouratea lucens</i> (Kunth) Engl.	7	Glandario	NE	8/7
<i>O. nitida</i> (Sw.) Engl.	7	Glandario	NE	6.5/7
<i>O. tuerckheimii</i> Donn. Sm.	6	Glandario	NE	10/10

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>OLACACEAE (2/2)</b>				
<i>Heisteria media</i> S.F. Blake	25	Drupa	NE	14/14
<i>Ximenia americana</i> L. var. <i>americana</i>	12	Drupa	AM, RO	22.5/20.5
<b>OLEACEAE (1/1)</b>				
<i>Chionanthus oblongeolatus</i> (B.L. Rob.) P.S. Green	35	Drupa	BL	17.5/ND
<b>PAPAVERACEAE (1/1)</b>				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	8	Ceratio	PA	7.5/6
<b>PIPERACEAE (1/18)</b>				
<i>Piper aequale</i> Vahl	5	Soroso	VE	1/1
<i>P. amalago</i> L.	6	Soroso	VE	1/1
<i>P. arboreum</i> Aubl.	7	Soroso	VE	1/1
<i>P. auritum</i> Kunth	6	Soroso	VE	1/1
<i>P. aduncum</i> L.	8	Soroso	VE	1/1
<i>P. hispidum</i> Sw.	4	Soroso	VE	1/1
<i>P. jacquemontianum</i> Kunth	4	Soroso	VE	1/1.5
<i>P. lapathifolium</i> (Kunth) Steud.	5	Soroso	VE	1/1
<i>P. marginatum</i> Jacq.	3	Soroso	NE	1.25/1.25
<i>P. neesianum</i> C. DC.	6.5	Soroso	VE	1/2
<i>P. obliquum</i> Ruiz et Pav.	6	Soroso	VE	1/1
<i>P. pseudolindenii</i> C. DC.	4	Soroso	VE	1/1.5
<i>P. psilorhachis</i> C. DC.	7.5	Soroso	VE	1/1
<i>P. sancti-felicitis</i> Trel.	4	Soroso	VE	1/1
<i>P. sanctum</i> (Miq.) Schltld. ex C. DC.	6	Soroso	VE	1/1
<i>P. schiedeana</i> Steud.	5	Soroso	VE	1/1
<i>P. tuberculatum</i> Jacq.	6	Soroso	VE	1/1
<i>P. yzabalanum</i> C. DC.	4	Soroso	VE	1/1
<b>PODOCARPACEAE (1/1)</b>				
<i>Podocarpus reichei</i> J. Buchholz et N.E. Gray	30	Epispermatio	VE	15/10

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>POLYGONACEAE (2/10)</b>				
<i>Coccoloba acapulcensis</i> Standl.	20	Acrosarca	NE	17.5/12.5
<i>C. barbadensis</i> Jacq.	30	Acrosarca	NE	9/6
<i>C. belizensis</i> Standl.	30	Acrosarca	NE, RO	6.5/5.5
<i>C. cozumelensis</i> Hemsl.	20	Acrosarca	NE, RO	6/4
<i>C. hondurensis</i> Lundell	30	Acrosarca	NE, RO	6.5/5
<i>C. montana</i> Standl.	20	Acrosarca	NE, RO	6/5
<i>C. reflexiflora</i> Standl.	8	Acrosarca	RO	5.75/3.5
<i>C. spicata</i> Lundell	30	Acrosarca	NE, RO	6/4.5
<i>C. tuerckheimii</i> Donn. Sm.	25	Acrosarca	NE, RO	10/ND
<i>Ruprechtia pallida</i> Standl.	9	Seudosámara	PA	17.5/ND
<b>PROTEACEAE (1/2)</b>				
<i>Roupala mexicana</i> K.S. Edwards et Prance	30	Folículo	PA	55/20
<i>R. montana</i> Aubl.	35	Folículo	PA	32.5/20
<b>RHAMNACEAE (3/4)</b>				
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	30	Ceratio	NE	7/7
<i>C. johnstonii</i> T. Wendt	4	Ceratio	NE	7.25/8.5
<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Willd. ex Roem. et Schult.) Zucc.	10	Drupa	NE	8/8
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	25	Drupa	NE	6.5/ND
<b>RHIZOPHORACEAE (1/1)</b>				
<i>Cassipourea guianensis</i> Aubl.	18	Cápsula	PA	8.5/9
<b>ROSACEAE (1/2)</b>				
<i>Prunus brachybotrya</i> Zucc.	35	Drupa	NE	15/13
<i>P. lundelliana</i> Standl.	25	Drupa	NE	12.5/12.5
<b>RUBIACEAE (32/79)</b>				
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	6	Anfisarca	AM	30/30
<i>Alseis yucatanensis</i> Standl.	30	<i>C. septicida</i>	PA	15/4.5
<i>Amaioua corymbosa</i> Kunth	20	Baya	NE	15/8
<i>Appunia guatemalensis</i> Donn. Sm.	12	Drupa	NE, PU	7/8

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>Arachnothryx buddleioides</i> (Benth.) Planch.	9	C. septicida	PA	3.5/3.5
<i>A. chimalaparum</i> Lorence ex Borhidi	8	C. septicida	PA	ND/ND
<i>A. stachyoidea</i> (Donn. Sm.) Bohridi	10	C. septicida	PA	2.75/3
<i>A. uxpanapensis</i> (Lorence et Castillo-Campos) Borhidi	4	C. septicida	PA	8/6
<i>A. wendtii</i> (Lorence et Castillo-Campos) Borhidi	6	C. septicida	PA	5/3
<i>Bertiera guianensis</i> Aubl.	12	Baya	NE	5.9/6
<i>Blepharidium guatemalense</i> Standl.	25	C. loculicida	PA	25/ND
<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	30	C. septicida	PA	9/4
<i>Chiococca sessilifolia</i> Miranda	7	Drupa	BL	4.5/4.5
<i>Chione venosa</i> (Sw.) Urb. subsp. <i>mexicana</i> (Standl.) Borhidi	15	Drupa	NE, RO	9/3
<i>Ch. venosa</i> (Sw.) Urb. subsp. <i>venosa</i>	15	Drupa	NE	14/7.5
<i>Chomelia brachypoda</i> Donn. Sm.	13	Drupa	NE	ND/ND
<i>Ch. breedlovei</i> Borhidi	12	Drupa		ND/ND
<i>Ch. longituba</i> (Borhidi) Borhidi	6	Drupa	NE	17.5/ND
<i>Ch. protracta</i> (Bartl. ex DC.) Standl.	6	Drupa	NE	4.5/ND
<i>Cosmibuena matudae</i> (Standl.) L.O. Williams	20	C. septicida	PA	ND/ND
<i>Coussarea mexicana</i> Standl.	11	Drupa	BL	19/15.5
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	8	C. loculicida	PA	32.5/21.5
<i>Deppea erythrorhiza</i> Cham. et Schltdl.	6	C. loculicida	PA	3/3
<i>Elaeagia uxpanapensis</i> Lorence subsp. <i>uxpanapensis</i>	25	C. loculicida	PA	2.5/2.5
<i>Faramea brachysiphon</i> Standl.	6	Drupa	NE	20/20
<i>F. glandulosa</i> Poepp. et Endl.	7	Drupa	NE	5/13.5
<i>F. occidentalis</i> (L.) A. Rich.	12	Drupa	NE	10/10

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>F. schultesii</i> Standl.	20	Drupa	NE	11.5/11.5
<i>Genipa americana</i> L.	25	Anfisarca	PA	62.5/62.5
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	30	Drupa	NE	8/8
<i>G. elliptica</i> Sw.	8	Drupa	NE, PU	6/6
<i>G. gaumeri</i> Standl.	8	Drupa	RO	5/ND
<i>G. macrosperma</i> Donn. Sm.	10	Drupa	PU, RO	12.5/12.5
<i>G. subcapitata</i> C.M. Taylor	7	Drupa	RO	12/12
<i>Hamelia axillaris</i> Sw.	6	Baya	NE	6.5/4.5
<i>H. barbata</i> Standl.	8	Baya	NE	8/6
<i>H. calycosa</i> Donn. Sm.	12	Baya	RO	11/5
<i>H. longipes</i> Standl.	7	Baya	NE, RO	6.5/4.75
<i>H. rovirosae</i> Wernham	10	Baya	NE, PU, RO	10/6.5
<i>Lorencea guatemalensis</i> (Standl.) Borhidi	19	C. loculicida y septicida	PA	12/14
<i>Morinda panamensis</i> Seem.	20	Soroso	BL	17.5/17.5
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. et Schult.	5	Drupa	NE	5/5
<i>P. guianensis</i> Aubl.	10	Drupa	NE	5.5/4.5
<i>P. macrantha</i> Loesn.	5	Drupa	NE	5/4.75
<i>P. padifolia</i> (Willd. ex Roem. et Schult.) C.M. Taylor et Lorence	8	Drupa	NE	7/7
<i>Pogonopus exsertus</i> (Oerst.) Oerst.	6	C. loculicida	PA	6.5/5
<i>Posoqueria coriacea</i> M. Martens et Galeotti	20	Anfisarca	VE	67.5/67.5
<i>P. latifolia</i> (Rudge) Roem. et Schult.	15	Anfisarca	VE	60/60
<i>Psychotria calophylla</i> Standl.	15	Drupa	RO	12/7.5
<i>P. carthagenensis</i> Jacq.	6	Drupa	RO	5.5/4
<i>P. chiapensis</i> Standl.	10	Drupa	NE	13/11
<i>P. chlorobotrya</i> Standl.	4	Drupa	NE	ND/ND
<i>P. clivorum</i> Standl. et Steyererm.	6	Drupa	RO	5.5/4.5
<i>P. costivenia</i> Griseb. var. <i>costivenia</i>	5	Drupa	RO	6.75/5.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>P. elata</i> (Sw.) Hammel	7	Drupa	NE	9.5/9
<i>P. faxlucens</i> Lorence et Dwyer	10	Drupa	NE	13/9
<i>P. flava</i> Oerst. ex Standl.	8	Drupa	RO	11.5/7.5
<i>P. lundellii</i> Standl.	15	Drupa	RO	4.75/5
<i>P. mexiae</i> Standl.	10	Drupa	RO	5.25/4.5
<i>P. panamensis</i> Standl. var. <i>ixtlanensis</i> C.W. Ham.	4	Drupa	RO	5.5/4.5
<i>P. panamensis</i> Standl. var. <i>panamensis</i>	13	Drupa	RO	7/5.5
<i>P. sarapiquensis</i> Standl.	10	Drupa	RO	8.5/6
<i>P. simiarum</i> Standl. subsp. <i>simiarum</i>	7.5	Drupa	NE	5.5/5.5
<i>P. simiarum</i> Standl. subsp. <i>chiapensis</i> C.M. Taylor	15	Drupa	NE	7.5/6.5
<i>P. sousae</i> Lorence et Dwyer	6	Drupa	NE	9.5/7
<i>P. trichotoma</i> M. Martens et Galeotti	8	Drupa	RO	7.5/5.5
<i>Randia matudae</i> Lorence et Dwyer	30	Anfisarca	PA	60/60
<i>R. monantha</i> Benth.	6	Anfisarca	AM	37.5/37.5
<i>R. petenensis</i> Lundell	13	Anfisarca	BL	11.25/10
<i>R. pterocarpa</i> Lorence et Dwyer	5	Anfisarca	VE	85/47.5
<i>Renistipula galeottii</i> (Standl.) Borhidi	6	C. ápica	PA	4/5
<i>Rogiera cordata</i> (Benth.) Planch. var. <i>cordata</i>	10	C. loculicida	PA	3.75/4
<i>R. cordata</i> (Benth.) Planch. var. <i>longisepala</i> Borhidi	10	C. loculicida	PA	3.75/4
<i>R. stenosphon</i> (Hemsl.) Borhidi	10	C. loculicida	PA	3.5/3.5
<i>Rudgea cornifolia</i> (Kunth) Standl.	5	Baya	BL	7/6.5
<i>Simira lancifolia</i> (Lundell) E. Martínez et Borhidi	25	C. loculicida	ND	15/15
<i>S. salvadorensis</i> (Standl.) Steyerf.	30	C. loculicida	PA	21/20
<i>Solenandra mexicana</i> (A. Gray) Borhidi	30	C. septicida	PA	12/3.5
<i>Sommeria arborescens</i> Schltdl.	6	Baya	RO	10/9



Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<b>RUTACEAE (6/11)</b>				
<i>Amyris elemifera</i> L.	10	Drupa	NE	6.5/ND
<i>A. sylvatica</i> Jacq.	9	Drupa	NE, RO	6/6
<i>Casimiroa tetrameria</i> Millsp.	15	Drupa	AM	90/80
<i>Decazyx esparzae</i> F. Chiang	15	Polaquenario	PA	7/ND
<i>Esenbeckia pentaphylla</i> (Macfad.) Griseb. subsp. <i>belizensis</i> (Lundell) Kaastra	40	Cocario	PA	32.5/42.5
<i>Pilocarpus racemosus</i> Vahl	8	Cocario	VE	9/8.5
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	20	Cocario	PA	6.25/6.5
<i>Z. ekmanii</i> (Urb.) Alain	20	Cocario	PA	4.5/4.5
<i>Z. juniperinum</i> Poepp.	20	Cocario	PA	6.25/6.5
<i>Z. panamense</i> P. Wilson	8	Cocario	PA	ND/ND
<i>Z. riedelianum</i> Engl.	30	Cocario	PA	5.5/6
<b>SABIACEAE (1/1)</b>				
<i>Meliosma occidentalis</i> Cuatrec.	25	Drupario	NE, RO	2/2
<b>SALICACEAE (2/3)</b>				
<i>Populus mexicana</i> Wesm. subsp. <i>mexicana</i>	ND	C. loculicida	PA	10/4.5
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	25	C. loculicida	VE	3.5/6
<i>S. taxifolia</i> Kunth	18	C. loculicida	PA	4.75/ND
<b>SAPINDACEAE (8/20)</b>				
<i>Allophylus camptostachys</i> Radlk.	15	Drupa	BL	6.5/7
<i>A. cominia</i> (L.) Sw.	9	Drupa	RO	5.5/5.5
<i>A. psilospermus</i> Radlk.	15	Drupa	RO	10/10
<i>Blomia prisca</i> (Standl.) Lundell	25	C. loculicida	RO	17.5/ND
<i>Cupania belizensis</i> Standl.	12	C. loculicida	PA	10/10
<i>C. cubensis</i> M. Gómez et Molinet	6	C. loculicida	PA	ND/ND
<i>C. dentata</i> DC.	30	C. loculicida	PA	17/16.5
<i>C. glabra</i> Sw.	35	C. loculicida	PA	17.5/16.5
<i>C. macrophylla</i> Mart.	30	C. loculicida	PA	12.5/15.5
<i>C. mayana</i> (Lundell) Lundell	4	C. loculicida	PA	ND/ND

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. scrobiculata</i> Rich.	15	C. loculicida	PA	13/ND
<i>Exothea diphylla</i> (Standl.) Lundell	20	Baya	RO	10/ND
<i>E. paniculata</i> (Juss.) Radlk.	18	Baya	NE, PU	17.5/17.5
<i>Matayba apetala</i> Radlk.	12	C. loculicida	PA	ND/ND
<i>M. clavelligera</i> Radlk.	12	C. loculicida	PA	10/ND
<i>M. oppositifolia</i> (A. Rich.) Britton	20	C. loculicida	PA	10/ND
<i>Sapindus saponaria</i> L.	30	Bayario	AM	12.5/12.5
<i>Talisia floresii</i> Standl.	20	Anfisarca	PA	45/ND
<i>T. oliviformis</i> (Kunth) Radlk.	20	Drupa	AM	20/20
<i>Thouinia paucidentata</i> Radlk.	10	Sámara	PA	14.5/3.5
<b>SAPOTACEAE (5/23)</b>				
<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandege ex Standl.	23	Baya	NA, NE	12.5/6.5
<i>C. venezuelanense</i> (Pierre) T.D. Penn.	40	Baya	AM	50/50
<i>Manilkara chicle</i> (Pittier) Gilly	45	Anfisarca	PA	30/36.5
<i>M. zapota</i> (L.) P. Royen	60	Anfisarca	PA	57.5/45
<i>Micropholis melinoniana</i> Pierre	40	Baya	NE	55/ND
<i>Pouteria belizensis</i> (Standl.) Cronquist	20	Baya	AM	30/ND
<i>P. campechiana</i> (Kunth) Baehni	30	Baya	AM	47.5/40
<i>P. durlandii</i> (Standl.) Baehni subsp. <i>durlandii</i>	15	Baya	AM	27.5/27.5
<i>P. glomerata</i> (Miq.) Radlk. subsp. <i>glomerata</i>	30	Baya	AM	57.5/ND
<i>P. reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	40	Baya	NE	27.5/27.5
<i>P. rhynchocarpa</i> T.D. Penn.	10	Baya	AM	51/16.5
<i>P. sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore et Stearn	40	Anfisarca	PA	145/70
<i>P. squamosa</i> Cronquist	12	Baya	AM	52.5/52.5
<i>P. torta</i> (Mart.) Radlk. subsp. <i>tuberculata</i> (Sleumer) T.D. Penn.	35	Baya	AM, NA	47.5/ND

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>P. viridis</i> (Pittier) Cronquist	30	Baya	VE	95/ND
<i>Sideroxylon capiri</i> (A. DC.) Pittier subsp. <i>tempisque</i> (Pittier) T.D. Penn.	35	Baya	NE	32.5/32.5
<i>S. contrerasii</i> (Lundell) T.D. Penn.	40	Baya	ND	26.5/ND
<i>S. eucoriaceum</i> (Lundell) T.D. Penn.	25	Baya	NE	16.5/ND
<i>S. foetidissimum</i> Jacq. subsp. <i>gaumeri</i> (Pittier) T.D. Penn.	40	Baya	AM	20.5/ND
<i>S. persimile</i> (Hemsl.) T.D. Penn. subsp. <i>persimile</i>	25	Baya	NE	16/13.5
<i>S. portoricense</i> Urb. subsp. <i>minutiflorum</i> (Pittier) T.D. Penn.	40	Baya	NE	20.5/16.5
<i>S. salicifolium</i> (L.) Lam.	50	Baya	NE	7.5/ND
<i>S. stevensonii</i> (Standl.) Standl. et Steyererm.	45	Baya	NE	22.5/18.5
<b>SCROPHULARIACEAE (1/1)</b>				
<i>Uroskinnera hirtiflora</i> Hemsl. var. <i>breviloba</i> Wendt	5	Cápsula	PA	5.5/ND
<b>SIMAROUBACEAE (3/6)</b>				
<i>Picramnia antidesma</i> Sw. subsp. <i>antidesma</i>	9	Baya	NE	12.5/8
<i>P. hirsuta</i> W.W. Thomas	7	Baya	NE	14/8
<i>P. teapensis</i> Tul.	9	Baya	NE	10/8
<i>Recchia simplicifolia</i> T. Wendt et E.J. Lott	15	Carcérulo	RO	17.5/17.5
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	10	Drupario	NE	ND/ND
<i>S. glauca</i> DC.	30	Drupario	NE, RO	17.5/ND
<b>SOLANACEAE (6/20)</b>				
<i>Athenaea nelsonii</i> Fernald	6	Baya	RO	7/7
<i>Capsicum lanceolatum</i> (Greenm.) C.V. Morton et Standl.	5	Baya	RO	8.5/8.5
<i>Cestrum dumetorum</i> Schltdl.	7	Baya	NE	6.5/6.5
<i>C. elegans</i> (Brongn.) Schltdl.	5	Baya	RO	10.5/10.5

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. glanduliferum</i> Kerber ex Francey	10	Baya	NE	7.5/7.5
<i>C. luteo-virescens</i> Francey	7	Baya	BL	8/8
<i>C. megalophyllum</i> Dunal	6	Baya	NE	8/8
<i>C. racemosum</i> Ruiz et Pav.	10	Baya	NE	6.5/6.5
<i>Lycianthes heteroclita</i> (Sendtn.) Bitter	5	Baya	RO	10/10
<i>Solanum aturense</i> Dunal	10	Baya	RO	25/25
<i>S. circinatum</i> Bohs	12	Baya	AM	50/45
<i>S. cordovense</i> Sessé et Moc.	5	Baya	NE	7/7
<i>S. erianthum</i> D. Don	8	Baya	AM	10.5/10.5
<i>S. lepidotum</i> Dunal	6	Baya	NE	8.5/8.5
<i>S. nudum</i> Dunal	5	Baya	NE	9.5/9.5
<i>S. rudepannum</i> Dunal	4	Baya	VE	15/15
<i>S. schlechtendalianum</i> Walp.	6	Baya	NE	7.5/7.5
<i>S. torvum</i> Sw.	5	Baya	VE	12/12
<i>S. umbellatum</i> Mill.	9	Baya	AM	9.5/9.5
<i>Witheringia meiantha</i> (Donn. Sm.) Hunz.	5	Baya	RO	5.5/5.5
<b>STAPHYLEACEAE (2/4)</b>				
<i>Huertea cubensis</i> Griseb.	35	Drupa	NE	10/10
<i>Turpinia insignis</i> (Kunth) Tulasne	10	Carcérulo	NA	17.5/15.5
<i>T. occidentalis</i> (Sw.) G. Don subsp. <i>occidentalis</i>	20	Carcérulo	AM	16.5/16.5
<i>T. occidentalis</i> (Sw.) G. Don subsp. <i>breviflora</i> Croat	20	Carcérulo	AM	22.5/25
<b>STERCULIACEAE (3/6)</b>				
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. var. <i>ulmifolia</i>	25	Carcérulo	NE	31.5/22
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	50	Folicario	PA	90/45
<i>S. mexicana</i> R. Br.	30	Folicario	PA	ND/ND
<i>S. xolocotzii</i> T. Wendt et E.L. Taylor	40	Folicario	PA	95/55
<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.	12	Anfisarca	PA	140/100

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>T. cacao</i> L.	15	Anfisarca	AM, PA	135/95
<b>STYRACACEAE (1/1)</b>				
<i>Styrax argenteus</i> C. Presl var. <i>argenteus</i>	30	Drupa	VE	14/10
<b>THEACEAE (3/4)</b>				
<i>Freziera grisebachii</i> Krug et Urb.	22	Anfisarca	PA	7/ND
<i>Gordonia brandegeei</i> H. Keng	20	C. septifraga	PA	25/20
<i>Ternstroemia seemannii</i> Triana et Planch.	15	Anfisarca	AM	ND/ND
<i>T. tepezapote</i> Schldl. et Cham.	30	Anfisarca	PA	15/12.5
<b>THEOPHRASTACEAE (1/3)</b>				
<i>Deherainia matudae</i> Lundell	5	Baya	VE	37/16.5
<i>D. smaragdina</i> (Planch. ex Linden) Decne. subsp. <i>occidentalis</i> Ståhl	7.5	Baya	VE	41/30
<i>D. smaragdina</i> (Planch. ex Linden) Decne. subsp. <i>smaragdina</i>	4.5	Baya	VE	74.5/30
<b>THYMELAEACEAE (1/3)</b>				
<i>Daphnopsis megacarpa</i> Nevling et Barringer	5	Nuculanio	BL	17.5/10
<i>D. mollis</i> (Cham. et Schltdl.) Standl.	15	Nuculanio	BL	11/8
<i>D. tuerckheimiana</i> Donn. Sm.	4	Nuculanio	BL	7/4
<b>TILIACEAE (6/13)</b>				
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	20	Carcérulo	NE, PA	37.5/75
<i>Berrya cubensis</i> (Griseb.) M. Gómez	30	C. loculicida	PA	7.5/7.5
<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.	30	Carcérulo	PA	4/3.5
<i>H. donnellsmithii</i> Rose	23	Carcérulo	PA	4.5/3.5
<i>Luehea candida</i> (Moc. et Sessé ex DC.) Mart.	12	C. loculicida	PA	55/40
<i>L. seemannii</i> Triana et Planch.	30	C. loculicida	PA	20.5/17.5
<i>L. speciosa</i> Willd.	25	C. loculicida	PA	30/22.5
<i>Mortonioidendron guatemalense</i> Standl. et Steyerl.	35	C. loculicida	PA	17.5/16.5
<i>M. palaciosii</i> Miranda	ND	C. loculicida	PA	ND/ND

## Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>M. ruizii</i> Miranda	ND	C. loculicida	PA	ND/ND
<i>M. vestitum</i> Lundell	35	C. loculicida	PA	25/23
<i>Trichospermum grewiiifolium</i> (A. Rich.) Kosterm.	24	C. loculicida	PA	10/10
<i>T. mexicanum</i> (DC.) Baill.	33	C. loculicida	PA	15/20
<b>TURNERACEAE (1/1)</b>				
<i>Erblichia odorata</i> Seem. var. <i>odorata</i>	40	Cápsula fisuricida	PA	18/10
<b>ULMACEAE (5/6)</b>				
<i>Ampelocera hottlei</i> (Standl.) Standl.	30	Drupa	VE	12.5/12.5
<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) J.F. Leroy	40	Drupa	NA, PA	11/8
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	6	Drupa	AM, NA	11.5/10
<i>C. trinervia</i> Lam.	22	Drupa	NE	7.5/ND
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	30	Drupa	RO	3/3
<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch.	87	Sámara	PA	5.5/2.5
<b>URTICACEAE (4/7)</b>				
<i>Boehmeria ulmifolia</i> Wedd.	13	Diclesio	PA	1/1
<i>Discocnide mexicana</i> (Liebm.) Chew.	10	Diclesio	PA	3/3.85
<i>Myriocarpa heterostachya</i> Donn. Sm.	10	Diclesio	PA	1/1
<i>M. longipes</i> Liebm.	8	Diclesio	PA	1.5/1
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	10	Aquenoso	BL, RO	4/4
<i>U. glabriuscula</i> V.W. Steinm.	12	Aquenoso	RO	1.5/1.5
<i>U. rzedowskii</i> V.W. Steinm.	13	Acrosarca	RO	1.5/1
<b>VERBENACEAE (6/12)</b>				
<i>Aegiphila costaricensis</i> Moldenke	9	Drupa	NE	7.5/ND
<i>A. deppeana</i> Steud.	7	Drupa	AM	10/ND
<i>A. elata</i> Sw.	4	Drupa	AM, NA	7/5
<i>A. monstrosa</i> Moldenke	10	Drupa	NE	8.5/8.5
<i>Citharexylum affine</i> D. Don	30	Drupa	RO	6.5/6.5

Apéndice. Continuación

TAXA	A	Tipo	Color	Tamaño promedio
<i>C. caudatum</i> L.	20	Drupa	NE	11/11
<i>C. ellipticum</i> D. Don	4	Drupa	NE	8/8
<i>C. hexangulare</i> Greenm.	12	Drupa	NE	7/6.5
<i>Cornutia grandifolia</i> (Schltdl. et Cham.) Schauer	15	Drupa	NE	4/4
<i>Lippia myriocephala</i> Schltdl. et Cham.	12	Microbasario	PA	1.5/2
<i>Rehdera penninervia</i> Standl. ex Moldenke	25	Diclesio	PA	17/8
<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	30	Drupa	VE	21/20
<b>VIOLACEAE (2/8)</b>				
<i>Orthion malpighiifolium</i> (Standl.) Standl. et Steyererm.	10	C. loculicida	PA	4/ND
<i>O. oblanceolatum</i> Lundell	15	C. loculicida	PA	13/10
<i>O. subsessile</i> (Standl.) Standl. et Steyererm.	18	C. loculicida	PA	10/8
<i>O. veracruzense</i> Lundell	10	C. loculicida	PA	9/6
<i>Rinorea deflexiflora</i> Bartlett	15	C. loculicida	VE	17.5/6.5
<i>R. guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	12	C. loculicida	VE	16.25/6.5
<i>R. hummelii</i> Sprague	14	C. loculicida	VE	23.75/7.5
<i>R. uxpanapana</i> T. Wendt	4	C. loculicida	PA	ND/ND
<b>VOCHYSIACEAE (1/1)</b>				
<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Sm.	40	C. loculicida	PA	43.5/15