

189
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“ DESCRIPCION DE LAS DIASPORAS
DISPERSADAS POR VIENTO DE LA FLORA
LEÑOSA DE LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL
LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MEXICO ”**

T E S I S

Que para obtener el título de:

Biologo

P R E S E N T A:

BEATRIZ SANCHEZ GARFIAS

Agosto 1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE.

	Paq.
RESUMEN.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
INTRODUCCION.....	3
Generalidades sobre frutos y semillas.....	3
Dispersión.....	5
Anemocoria.....	7
Clasificación morfológica de las diásporas.....	9
OBJETIVOS.....	11
ANTECEDENTES.....	12
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....	13
METODOLOGIA.....	18
RESULTADOS.....	22
Clave de identificación.....	22
Descripciones.....	30
Patrones comunitarios.....	63
DISCUSION.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	70
APENDICES.	
1. Lista de especies.....	76
2. Dibujos de las diásporas.....	78
3. Cuadro de fenología.....	85
4. Glosario.....	87

RESUMEN.

Se presenta la descripción morfológica de las diásporas de 52 especies (agrupadas en 20 familias) dispersadas por viento, de la flora leñosa de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", 30 bejucos leñosos, 21 árboles y 1 arbusto. Las familias con mayor número de especies son: BIGNONIACEAE (13), LEGUMINOSAE (7) y MALPIGHIACEAE (6). Se elaboró una clave de identificación para las diásporas de las especies descritas y dibujos esquemáticos de las mismas. Finalmente, se discuten algunos patrones relevantes de las diásporas dispersadas por viento a nivel comunitario.

INTRODUCCION.

La diversidad de especies de Angiospermas, calculada en alrededor de 220,000 especies (Cronquist, 1968), tiene como una de sus principales consecuencias, el que este grupo presente una gran variedad de frutos y semillas. La importancia del estudio de éstas estructuras es evidente y sorprende entonces notar que existe una deficiencia de trabajos que faciliten su identificación (máxime cuando frecuentemente se les encuentra aisladas), haciendo este evento más difícil de lo que debiera, ya que aparentemente, las características internas y externas de los frutos y semillas son lo suficientemente estables para identificarlas a nivel específico (Koslowski y Gunn, 1972).

Actualmente, se carece de la descripción y estudio de los frutos y semillas de un alto porcentaje de plantas, a pesar de que su reconocimiento e identificación es fundamental en el avance de trabajos anatómicos (Metcalf y Chalk, 1985), ecológicos (Arias-Ataide, 1986; Danserau y Lemus, 1957; Guevara y Gómez-Pompa, 1976; Howe y Smallwood, 1982; Trejo, 1976; Fenner, 1985; van Dorp, 1985), taxonómicos (Cronquist, 1985; Standley y Steyermark, 1946; Gentry, 1973, 1982; Gaos, 1978), etc., además de ser un componente básico para el manejo adecuado de los recursos naturales (Niembro, 1983 c; Toumey y Korstian, 1942; Cossitt, 1959).

En consecuencia, no es de extrañarse la carencia de manuales para la identificación de frutos y semillas de las especies mexicanas, y los escasos trabajos al respecto (Pennington y Sarukhán, 1968; Niembro, 1983 a, c) no incluyen más que una parte de nuestra rica y peculiar flora, evaluada aproximadamente en 20,000 especies (Rzedowski, 1978). Una manera de contribuir a la resolución de esta problemática, es a través de la elaboración de trabajos locales que permitan aumentar el conocimiento que se tiene al respecto. La utilidad de estos trabajos es mayor al realizarse en sitios como la Estación de Biología "Los Tuxtlas", en donde se están desarrollando un gran número de investigaciones sobre la biología de las especies tropicales y en donde trabajos como el que se presenta, encuentran razones más que justificadas para su realización.

GENERALIDADES SOBRE FRUTOS Y SEMILLAS

El fruto se define como un ovario maduro, fecundado o no, que puede contener una o más semillas e incluir partes florales accesorias (Koslowski, 1972; Gunn y Dennis, 1976; Benson, 1979; Howe & Smallwood, 1982). La pared del ovario se convierte en el pericarpio o pared del fruto que puede ser suave y succulenta o

seca y dura o una combinación de ambas y puede ser dehiscente y abrir en la planta para liberar a las semillas; o indehiscente y desprenderse junto con las semillas (Jamieson & Reynolds, 1967).

La semilla es un óvulo maduro fertilizado (o desarrollado por partenocarpia) que posee un embrión, endospermo y cubiertas protectoras (testa o testa y tegmen) (Koslowski y Gunn, 1972; Gunn y Dennis, 1976). Las semillas pueden presentar formas y tamaños diversos. La superficie de la cubierta puede ser lisa o esculpida (Benson, 1979); los tegumentos pueden alargarse para formar un ala papirácea, delgada o ser translúcida y membranácea (Niembro, 1983c); algunas otras pueden estar cubiertas por pelos o una masa de pelos algodonosos, tener un simple penacho de pelos en uno o ambos extremos o bien una excrecencia carnosa (arilo) del funículo o la placenta (Jamieson & Reynolds, 1967; Benson, 1979).

Es muy frecuente utilizar el término "semilla" en sentido funcional más que morfológico (Gunn y Dennis, 1976). Independientemente de su morfología, la porción de la planta que se desprende y se dispersa se denomina "diáspora" (del latín diaspeiro = 'yo diseminó o esparso'), aunque también podemos encontrar los términos: propágulo, gémulo, migrulo, cora o diseminulo (Gunn y Dennis, 1976; van der Pijl, 1972). De esta manera encontramos que las diásporas pueden ser: esporas, semillas, frutos, estructuras vegetativas especiales o partes de la planta sin modificación como ramas o incluso la planta entera (Polunin, 1960; van der Pijl, 1972). Cabe destacar que una misma especie puede producir más de un tipo de diáspora, lo cual incrementa las oportunidades de una migración efectiva (Polunin, 1960).

CLASIFICACION DE LOS FRUTOS.

Podemos encontrar diversas clasificaciones morfológicas de los frutos. La siguiente se obtuvo de los trabajos de Jamieson y Reynolds (1967) y Benson (1979).

Los frutos pueden ser simples, agregados o compuestos.

FRUTOS SIMPLES: Cada fruto está formado a partir de un ovario sincárpico, de un solo carpelo o varios fusionados (consultar el glosario para definiciones particulares de cada tipo de fruto)

1. Indehiscentes.

1.1 Aquenio.

1.2 Baya.

1.3 Cariopsis.

1.4 Cipsela.

1.5 Drupa.

1.6 Nuez.

1.7 Sámara.

1.8 Utrículo.

2. Dehiscentes.

- 2.1 Cápsula.
- 2.2 Folículo.
- 2.3 Legumbre.
- 2.4 Pixidio.
- 2.5 Silícuca.
- 2.6 Silícula.

3. Esquizocarpos.

- 3.1 Carcérulo.
- 3.2 Cremocarpo.
- 3.3 Lomento.
- 3.4 Regma.
- 3.5 Sámara múltiple.

FRUTOS AGREGADOS: Están formados por varios carpelos libres o parcialmente libres en una sola flor. Los frutitos pueden llegar a unirse por el tejido de sus paredes o algún otro tipo de tejido, como polidrupa, poliaquenio, polifolículo, etc.

FRUTOS COMPUESTOS: Son derivados de una inflorescencia. Los frutitos están agrupados juntos dando la apariencia de un solo fruto como el sícono del higo (*Ficus*, Moraceae).

DISPERSION.

La distribución y abundancia de plantas conlleva a una serie de factores entre los que destaca el fenómeno de la dispersión, ya que la presencia de una especie en una determinada área puede depender de su habilidad para llegar a ella (Dirzo y Domínguez, 1986). Por lo tanto, la dispersión representa una de las fases críticas en la historia de vida y dinámica poblacional de los vegetales (Fenner, 1985).

La morfología de los frutos y semillas indican frecuentemente los mecanismos generales de dispersión, aunque estos sólo pueden ser aplicados de manera tentativa (van der Fijl, 1972). Morfológicamente, las adaptaciones para la dispersión tienen orígenes evolutivos variados. Así, por ejemplo, las paredes del fruto pueden tener muchos orígenes anatómicos o las alas provenir de la testa o arilos ancestrales, o derivar de la pared del ovario o del tubo del cáliz (Begon *et al.*, 1986). Lo que muestra una gran variedad de adaptaciones convergentes. Inversamente, la gran diferencia de mecanismos dispersores dentro de una familia indica una selección divergente efectiva (Howe y Smallwood, 1982).

Ventajas de la dispersión.

Dirzo y Domínguez (1986) resumen las ventajas de la dispersión a un nivel local en:

- a) Oportunidad de colonizar sitios potencialmente apropiados.
- b) Reducción de la competencia entre plántulas emparentadas.
- c) Reducción del riesgo de competencia entre el progenitor y la progenie.
- d) Disminución de las causas de mortalidad relacionadas con el progenitor, como la alelopatía.
- e) Reducción del riesgo de apareamiento entre parientes.
- f) Reducción del riesgo de la depredación de la progenie.

Mecanismos de dispersión en frutos y semillas.

El transporte de la diáspora fuera de la planta progenitora puede ser por mecanismos autónomos de la planta o involucrar a un agente externo como la gravedad, el viento, el agua o los animales (Kosłowski, 1972; van der Pijl, 1972). Debe considerarse que la acción de estos agentes podría darse individualmente o bien, actuar de manera conjunta dos o más de éstos (Danserau y Lemus, 1957). Cada tipo de dispersión tiene sus adaptaciones morfológicas especiales (síndromes) que a veces pueden ser efectivos para varios otros métodos de dispersión (Kosłowski, 1972). Un ejemplo de esta situación ocurre cuando en diásporas dispersadas por viento, la gravedad afecta la distancia final alcanzada por aquella.

Podemos definir brevemente cada uno de los principales métodos de dispersión de la manera siguiente (Danserau y Lemus, 1957; van der Pijl, 1972).

Autocoria: implica mecanismos autónomos de la planta como la deposición o la proyección de las diásporas lejos del área que ocupa la planta progenitora.

Barocoria: implica la caída vertical libre debida a la fuerza de gravedad. Todas las diásporas sin excepción están sujetas a ésta.

Hidrocoria: acarreo de diásporas por corrientes de agua, que puede ser provocado por lavados de lluvia, arroyos, ríos o corrientes marinas.

Anemocoria: transporte de las diásporas por corrientes de aire, abarcando desde las muy pequeñas que se elevan por ligeras brisas hasta otras de mayor peso con estructuras especiales que sólo flotan con fuertes ráfagas de viento.

Zoocoria: transporte de las diásporas por animales, la cual se divide en tres tipos básicos:

Epizocoria: cuando las diásporas son adheridas accidentalmente a la piel, pelo o plumas.

Endozocoria: los dispersores ingieren las semillas o frutos, luego las expulsan, sin digerir, por defecación o regurgitación.

Sinzoocoria: las diásporas son colectadas y transportadas a un lugar de almacenamiento.

Debido al enfoque del trabajo, sólo se revisará en detalle la dispersión por anemocoria. Para revisiones detalladas de los otros mecanismos existentes, consultar Ridley (1930); Danserou y Lemus (1957) y van der Pijl (1972).

ANEMOCORIA.

El viento es un agente de dispersión muy importante para las semillas y frutos (Koslowski, 1972). Las siguientes adaptaciones facilitan la dispersión por viento (Ridley, 1930; Jamieson y Reynolds, 1967):

- 1) Tamaño diminuto: las semillas de algunas especies (por ejemplo en Orchidaceae) son tan pequeñas como el polvo y muy ligeras, por lo que pueden flotar fácilmente en brisas suaves. Algunos frutos unisemillados (por ejemplo en Balanophoraceae) son también muy pequeños y en ocasiones alados por lo que pueden flotar con facilidad. Estas diásporas pueden dispersarse a grandes distancias permaneciendo por largo tiempo en el aire.

- 2) Crecimientos alares y aplanamientos: encontramos crecimientos alares en frutos y semillas, muchos de los cuales son meramente aplanamientos.
- 2.1) Frutos alados: las alas pueden estar formadas por las brácteas, los sépalos o los pétalos persistentes, generalmente agrandados y modificados (Cordia megalantha, Boraginaceae). También el pericarpio puede transformarse en una estructura seca, ligera y rígida que actúa como un ala, generalmente con una semilla (Ulmus mexicana, Ulmaceae). Hay frutos monoalados o sámaras que pueden ser circulares (Pterocarpus rohri, Leguminosae), con la semilla en la base y el ala lateral (Vatairea lundellii, Leguminosae) o invertidas, con la semilla terminal (Serjania mexicana, Sapindaceae). También hay frutos esquizocárpicos alados (Thinquia tomocarpa, Sapindaceae) en los que cada mericarpo tiene una semilla. Encontramos frutos alados en árboles y arbustos, especialmente en lianas y a veces en plantas herbáceas altas.
- 2.2) Semillas aladas: Se encuentran dentro de cápsulas que abren en dos o más valvas permitiendo que las semillas sean liberadas. El ala se forma generalmente de la testa, puede ser desde muy delgada y membranacea hasta casi leñosa. Podemos encontrar distintas formas de alas no sólo en plantas del mismo género sino que también en semillas de la misma cápsula, por ejemplo unas aladas y otras sin alas. Las encontramos en árboles (Bernoullia flammea, Bombacaceae), arbustos y lianas (Pithecoctenium crucigerum Bignoniaceae).
- 3) Apéndices plumosos y lanosos: Los apéndices muy divididos de frutos y semillas incrementan el radio área-peso y facilitan la dispersión por viento.
- 3.1) Frutos plumosos: Poseen una porción plumosa, ligera, con la cual flotan al exponerse al viento, puede estar constituida por el estilo persistente (Clematis dioica, Ranunculaceae), por tricomas sedosos (Iresine arbuscula, Amaranthaceae) o rígidos (Heliocarpus appendiculatus, Tiliaceae). Los encontramos en hierbas, ocasionalmente en trepadoras y más raramente en árboles.
- 3.2) Semillas plumosas: Poseen un penacho muy ligero de pelos sedosos en un extremo (raramente en ambos) de la semilla. Están contenidas en cápsulas que abren gradualmente liberando las semillas. La coma comprimida abre ampliamente como un paracaídas al liberarse (Prestonia mexicana, Apocynaceae). Las plantas que la presentan son generalmente hierbas (Compositae) o trepadoras (Asclepiadaceae) y raramente árboles, algunas veces epífitas (Hillia tetrandra, Rubiaceae).

3.3) Semillas y frutos lanosos: tienen la testa o el pericarpo enteros cubiertos por una masa de pelos sedosos (*Ochroma pyramidale*, Bombacaceae).

4) Mecanismos de sustentación: algunos frutos distribuyen sus semillas al ser movidos por el viento. Estos frutos son generalmente cápsulas que cuelgan, algunos de los cuales tienen extensiones semejantes a alas que facilitan los movimientos para esparcir las semillas (por ejemplo en *Begoniaceae*).

La distancia a la cual se dispersan las diásporas puede medirse relativamente, ya que de acuerdo a la fuerza de las corrientes de aire, ésta distancia tiene grandes variaciones. En general podemos concluir que los frutos y semillas muy ligeras son las que pueden alcanzar mayores distancias (Ridley, 1930) seguidas de las plumosas, lanosas y por último las menos eficientes son las aladas que necesitan fuertes ráfagas para alcanzar distancias considerables (Green, 1980). Es frecuente observar que las diásporas que han sido depositadas en el suelo pueden tener posibilidades de ser transportadas subsecuentemente por ráfagas de viento posteriores (Ridley, 1930).

Anemocoria y vegetación.

Las plantas anemócoras son relativamente comunes en número y proporción en hábitats secos, mientras que las plantas zooócoras dominan en hábitats húmedos (Howe y Smallwood, 1982).

Dentro de un bosque tropical, la mayoría de las plantas anemócoras son árboles o lianas del estrato superior y pocos son árboles pequeños o arbustos, mientras que en estratos bajos es más abundante la zooocoria (Howe y Smallwood, 1982; Wikander, 1984). La explicación a esta tendencia es compleja, pero uno de los factores que tendrían que considerarse sería el que la velocidad y fuerza de los vientos aumenta con la altura. Con respecto a la estacionalidad, las especies dispersadas por viento tienden a reproducirse en la estación seca ya que la humedad afecta la eficiencia de "vuelo" (Howe y Smallwood, 1982).

Clasificación de las diásporas por sus adaptaciones morfológicas.

Dansereau y Lemus (1957) proponen una clasificación de las diásporas basada en las adaptaciones morfológicas que presentan éstas estructuras. Nuevamente es conveniente mencionar que un agente dispersor puede ejercer su efecto en varios tipos de diásporas y un mismo tipo de diáspora puede ser dispersada por distintos agentes y aún por dos o más agentes subsecuentemente (Consultar

el glosario para definiciones particulares de cada uno de los tipos de dispersión).

A. Autócoras.

- 1) Barócora.
- 2) Esclerócora.
 - 2.a) Pirenócoras.
 - 2.b) Microesclerócoras.
- 3) Semácoras.
- 4) Auxócoras.
- 5) Balócoras.

B. Heterócoras.

- 6) Ciclócoras.
- 7) Sacócoras.
- 8) Pterócoras.
- 9) Pogonócoras.
- 10) Ascócoras.
- 11) Esporócoras.
- 12) Ixócoras.
- 13) Acantócoras.
- 14) Sarcócoras.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Conocer y describir las diásporas de las especies leñosas de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", que presentan adaptaciones para la dispersión anemócora.

OBJETIVOS PARCIALES:

- a) Listado de especies leñosas con modificaciones para la dispersión anemócora, de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas".
- b) Elaboración de una clave para su identificación.
- c) Descripción morfológica de las diásporas anemócoras de la reserva mencionada.
- d) Elaboración de esquemas que faciliten su identificación.
- e) Caracterización de la comunidad leñosa productora de diásporas anemócoras en función de la frecuencia de especies en relación con la forma de vida, tipos de diásporas y fenología de la fructificación de las especies.

ANTECEDENTES.

La identificación de frutos y semillas es un evento difícil, ya que en la mayoría de los casos es realizada por comparación de muestras conocidas o con ilustraciones (Kosłowski, 1972), ya que aún no se cuenta con claves de identificación suficientes y adecuadas que faciliten la determinación de los frutos y semillas de las Espermatofitas del mundo. Las claves de identificación existentes se limitan a pequeños grupos de géneros o especies como las que encontramos en los trabajos de: Cunningham (1957) sobre los abedules del NE de E.U.A.; Tzeng (1967) sobre Umbelliferae de E.U.A.; Gunn (1970) sobre el género *Vicia* (Leguminosae); Bravato (1974) sobre Mimosoideae de Venezuela; Del Puerto (1975) sobre malezas de Compositae de Uruguay; Gunn y Dennis (1976) sobre los propágulos depositados en las playas; Hardy (1976) sobre Cucurbitaceae de Venezuela; Rodríguez (1976) sobre Rubiaceae de Venezuela; Croat (1978) sobre Bignoniaceae de la Isla de Barro Colorado en Panamá; Espinosa G. (1979) sobre Compositae arvenses del Valle de México; Hernández L. (1979) sobre especies leñosas en Morelos y Gunn (1980) sobre Fumariaceae y Papaveraceae de E.U.A..

Encontramos trabajos más extensos al respecto como los desarrollados por Corner (1976) sobre las semillas de las Dicotiledóneas; Isely (1947) sobre semillas de 17 familias de E.U.A. (incluyendo clave de identificación); McClure (1957) sobre 20 familias de E.U.A. (incluyendo clave de identificación); Martin y Berkley (1961) con un manual de identificación de semillas de 85 diferentes familias (aproximadamente 600 especies), con 824 fotografías y 288 esquemas, donde además de describir las familias, también se ocupan de los principales subgrupos dentro de ellas. El trabajo más reciente sobre el tema, es la caracterización hecha por Gunn (1972) de las semillas y frutos de las 37 familias más importantes del hemisferio norte.

México no es la excepción en la problemática antes planteada y si bien podemos encontrar descripciones de frutos y semillas dentro de trabajos florísticos, éstos presentan en su mayoría poco detalle. Los trabajos más relevantes al respecto son, por ejemplo, el libro de Pennington y Sarukhán (1968) que contiene la descripción detallada de los frutos y semillas de 150 especies arbóreas. Niembro (1983a) hace un trabajo enfocado exclusivamente al estudio de la morfología de las diásporas de 156 especies forestales nativas de México, redondeando su estudio al editarse su "Caracterización Morfológica y Anatómica de Semillas Forestales" (1983c) donde describe 182 especies, ilustradas con fotografías; el trabajo de Espinosa G. (1979) en el que se describen las diásporas de 41 especies de compuestas arvenses del Valle de México, incluyendo una clave de identificación y el trabajo de Hernández L. (1979), desarrollado en una selva baja caducifolia

del Estado de Morelos, donde se describen las diásporas de 40 especies leñosas, incluyendo también una clave de identificación.

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas se localiza en la vertiente del Golfo de México, al SE del Estado de Veracruz, enclavada en las estribaciones del Volcán de San Martín. Se ubica casi al centro de la región denominada "Los Tuxtlas", aproximadamente entre los $95^{\circ}04'$ y $95^{\circ}09'$ de longitud Oeste; $18^{\circ}34'$ y $18^{\circ}36'$ de latitud Norte; con una altitud de entre 150-700 m.s.n.m. (Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1987). La superficie total de la reserva es de 700 hectáreas (Figura 1), de las cuales, alrededor de 100 hectáreas se encuentran fuertemente alteradas debido a actividades humanas, básicamente agricultura y ganadería (Ibarra-Manríquez, 1985).

GEOLOGIA Y SUELOS.

No se han realizado trabajos específicos de geología en los terrenos de la Estación (Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1987). Rios-Macbeth (1952) menciona que el macizo montañoso de "Los Tuxtlas" apareció durante el Terciario Superior, el cual está compuesto principalmente por rocas basálticas y andesíticas, con mezclas de cenizas volcánicas y ocasionales afloramientos de roca sedimentaria como calizas, areniscas y arcillas.

Con respecto a los suelos, se han efectuado algunos trabajos con datos similares (Ibarra-Manríquez, 1985). Chizón (1984) resume lo siguiente: La unidad edáfica dominante en un 80 % de la Estación es denominada como Feozem húmico, Regosol eútrico, Feozem lúvico (FAO, UNESCO, 1979) o Humitropept, Udorthenth y Arguidoll (USDA, 1975). Esta unidad se caracteriza por poseer pendientes pronunciadas (15-25 %), con suelos que presentan en general una gran acumulación de materia orgánica y que debido a la pendiente y edad geológica no ha desarrollado todos sus horizontes, destacándose el A y en algunos casos el B, como los mejor representados.

CLIMA.

Soto (1976) reporta como único tipo de clima representado en la región de "Los Tuxtlas" el grupo A (cálido-húmedo), con base en la clasificación de Koeppen, modificado por García (1981). Ibarra-Manríquez (1985) menciona que no existen registros climáticos precisos y a largo plazo para permitir caracterizar con propiedad el clima de la Estación. Con objeto de poder contar con una idea

más exacta al respecto, él compara los datos de precipitación de la Estación (1972-1981) con los datos de la Estación Meteorológica de Coyame (la más cercana) y concluye que ambos sitios presentan el tipo de clima Af(m)w"(i)g con una precipitación promedio anual de 4725.2 mm en la Estación de Biología y 4638.5 mm en Coyame. La precipitación del mes más seco es mayor de 60 mm, con un registro máximo durante los meses de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 18 %. Este último periodo presenta gran importancia para la estructura de la vegetación por la presencia de "nortes" (masas de aire polar) que debido principalmente a la velocidad de sus vientos y a la humedad que aportan, promueven la abertura o claros en el dosel por la caída de árboles y/o ramas. Las temperaturas máxima, media y mínima anual alcanzan valores de: 32.18 C, 24.3 C y 16.4 C respectivamente, con la temperatura media anual oscilando entre 5-7 C (figura 2). Finalmente, el mes más caliente del año se presenta antes del solsticio de verano en junio (Ibarra-Manríquez, 1985; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1987).

VEGETACION.

El tipo de vegetación que se desarrolla en la Estación es la selva alta perennifolia (Miranda y Hernández-X., 1963) o bosque tropical perennifolio (Rzedowsky, 1968). Es necesario resaltar que los diferentes trabajos efectuados en la localidad difieren en las especies "dominantes" (frecuentes) que reportan debido a que la selva es una comunidad muy dinámica (Ibarra-Manríquez, 1985; Martínez-Ramos, 1985). De acuerdo con lo reportado por Ibarra-Manríquez y Sinaca (1987) las familias con mayor representación de especies en la estación son: Orchidaceae (60), Compositae (59), Leguminosae (54), Polypodiaceae (50) y Rubiaceae (40). Ibarra-Manríquez (1985) da un cuadro comparativo de las especies dominantes de los principales trabajos florísticos de la región y una tabla de especies dominantes por estrategia de historia de vida con base en su experiencia de campo. Para obtener mayor información sobre el tema se pueden consultar los trabajos antes citados.

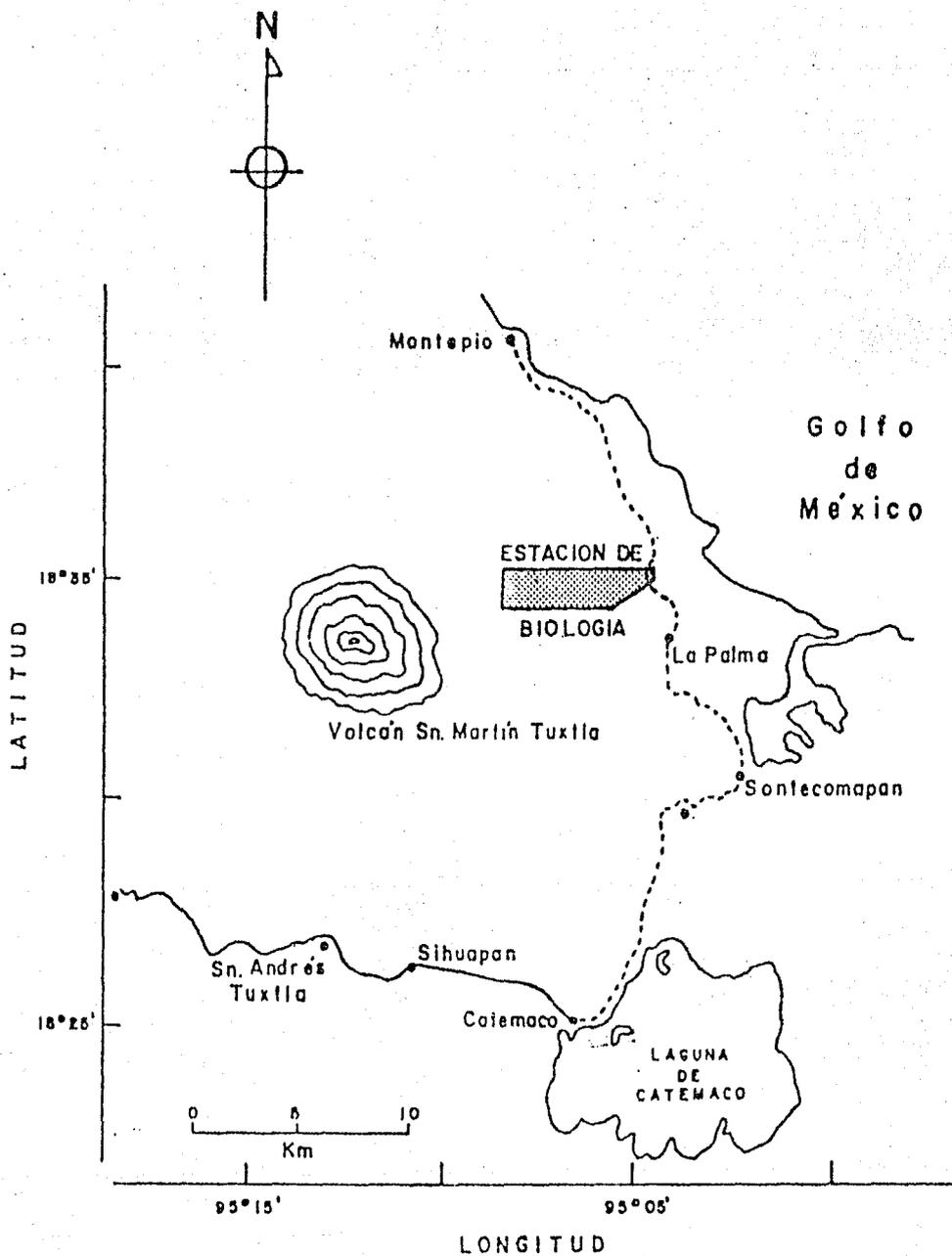


FIGURA 1. Localización de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. (Tomado de Ibarra Manríquez y Sincay, 1987).

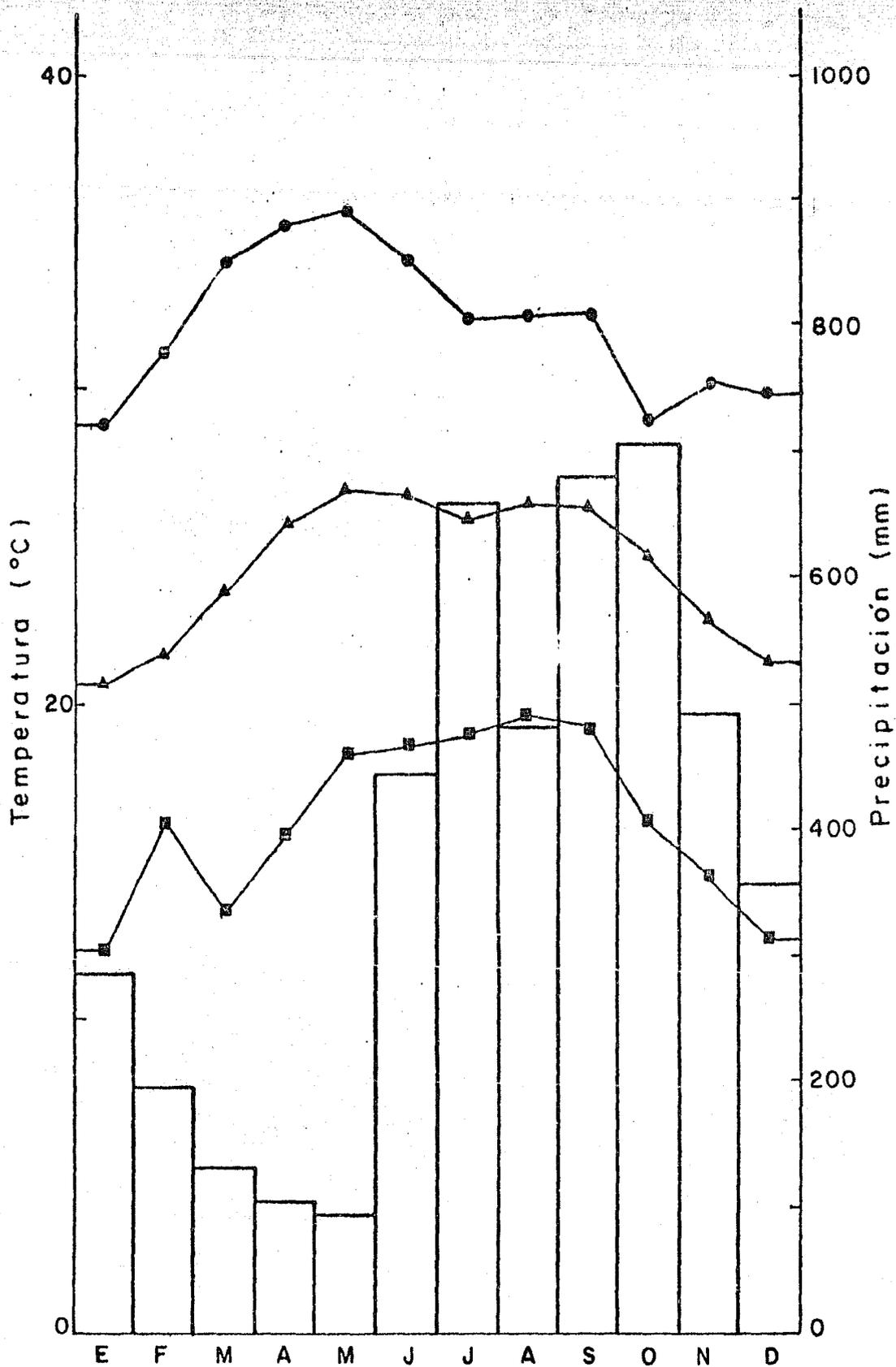


FIGURA 2. Climograma de la estación meteorológica de Coyame (30 Km al S de la Estación "Los Tuxtles"); temperatura mínima (■), promedio (▲) y máxima (●). 1953-1981. (Tomado de Ibarra-Mañriquer y Sinaca, 1987).

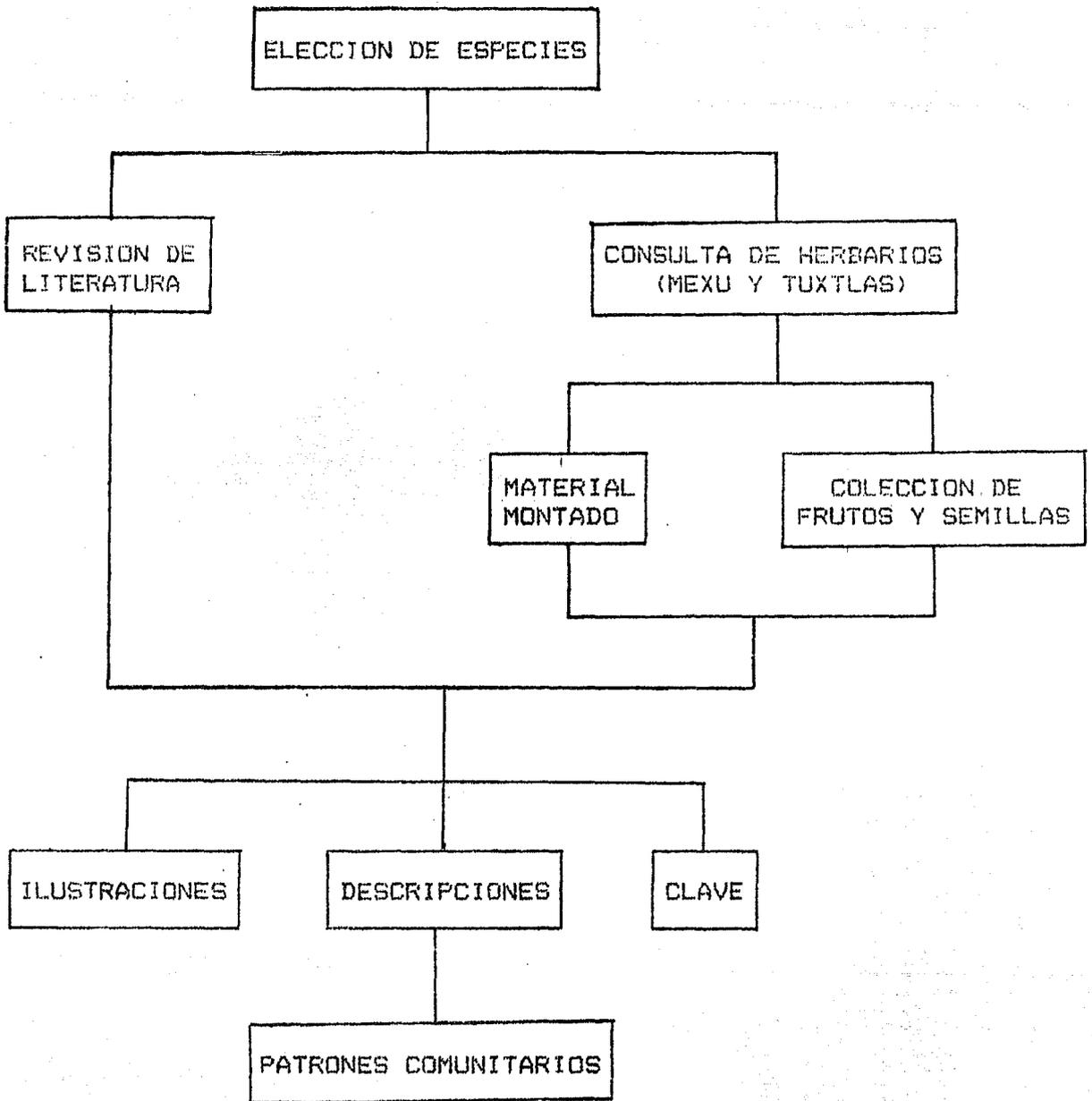


FIGURA 3. Esquema metodológico para la realización de éste estudio.

METODOLOGIA.

La metodología seguida para la realización de este trabajo puede ser observada en la figura 3.

Para la elaboración de las descripciones de las especies, se consultó el material colectado en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtles", depositado en el Herbario Nacional (MEXU) y el Herbario de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtles", incluyendo sus respectivas colecciones de frutos y semillas. Los criterios para la selección de las especies estudiadas fueron:

- i) Que presentaran diásporas con modificaciones morfológicas que indicaran un probable mecanismo de dispersión anemócora.
- ii) Que fueran taxa cuya identificación taxonómica fuera conocida, sin presentar problemas al respecto.
- iii) Que se contara con diásporas disponibles para su estudio.
- iv) Que se tratara de especies abundantes en la selva de la Estación.

Al realizarse la selección mencionada, se hizo evidente que los árboles y bejucos leñosos eran los que mayor porcentaje presentaban estas características, por lo tanto se decidió restringir el trabajo a éstas formas de vida.

Las observaciones y medidas se tomaron en todas las muestras disponibles descartando los frutos y semillas inmaduros o vacíos. Las características macroscópicas se describieron a simple vista. En ciertas ocasiones con objeto de apreciar mejor algunas características macroscópicas se utilizó una lupa de 10 aumentos (10 X). Las medidas se hicieron con una regla milimétrica y un Vernier. Se consideraron únicamente las características externas más conspicuas, de fácil observación en el campo, sin realizar cortes anatómicos.

Estructura de las descripciones.

Las familias y especies se arreglaron en orden alfabético. La estructura de las descripciones de cada una de las especies es la siguiente:

Nombre científico.

Basónimo (en el caso correspondiente). Obtenido del Index Kewensis o Index Grey.

Familia.

Nombre común.

Tipo de diáspora. (Se proporciona el número de figura que le corresponde)

Datos generales. Forma de vida, altura, color de la flor, tipo y color del fruto, además de la fenología de la floración y fructificación.

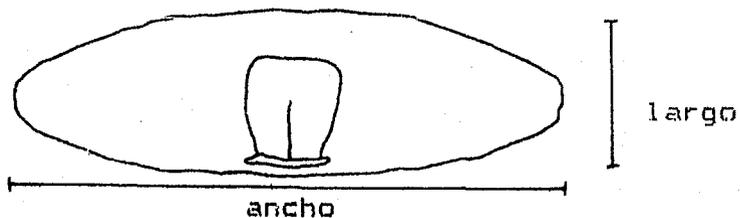
Descripción del fruto y/o semilla. Para la mejor comprensión de la terminología empleada en la descripción de los frutos y semillas se pueden consultar la figura 4 y el glosario anexo.

Ejemplares consultados. Nombre del colector (Apellido del colector y número de colecta, arreglados por orden alfabético).

Bibliografía taxonómica particular sobre el fruto y/o semilla. (Arreglados en orden alfabético).

Los datos generales y nombres comunes se obtubieron de Ibarra-Manríquez (1985 y por comunicación personal). La fenología se obtuvo de las colectas revisadas, datos aportados por Ibarra-Manríquez (comunicación personal) y en el caso de la familia Bignoniaceae de datos proporcionados por Laura González (comunicación personal).

La orientación espacial de las diásporas para poder proporcionar sus medidas se hizo de la siguiente manera: Para las formas muy planas se consideró el largo y ancho sin tomar en cuenta su grosor, tomando como el largo a la medida del lado mayor y el ancho como la medida del lado menor. En la familia Bignoniaceae hay algunos cambios al respecto, por lo que las dimensiones se basan en el esquema siguiente, tomando como principio de orientación la ubicación del hilio en la base de la semilla o cercanamente en ella.



En el caso de las estructuras voluminosas se consideraron las medidas del largo, ancho y grosor.

Se trabajó únicamente con las especies anemócoras de la flora leñosa excluyendo del estudio a familias como Compositae y Orchidaceae, ya que se considera que la abundancia en especies y el tamaño de la diáspora que presentan estas familias hace necesaria la elaboración de descripciones más detalladas, por lo que deben

desarrollarse trabajos específicos para estas taxa. Por otro lado, conviene destacar que a pesar de que este trabajo no incluye a todas las especies leñosas con dispersión anemócora de la Estación (abarca 52 taxa (70 %) de un total de 75), se espera que estimule la iniciación de más estudios que permitan comprender de manera más integral el papel que estas especies (y sus diásporas) realizan en las selvas tropicales de nuestro país.

Estructura de la clave.

La clave dicotómica se elaboró considerando las características constantes e importantes de las especies, evitando en lo posible las de carácter variable, con la intención de poder hacer uso de ella en el campo. Debe considerarse que las estructuras como tricomas o alas son frágiles y pueden romperse o desprenderse con facilidad, dificultando o imposibilitando algunas veces la identificación de la parte remanente de la diáspora. Las semillas que funcionan como diásporas pueden ser encontradas en los frutos o cerca de ellos al ser liberadas, por lo que es de utilidad, en dado caso, consultar la descripción de los frutos como un apoyo a la identificación. La información fenológica se proporciona con objeto de ofrecer una idea sobre la época de permanencia de las diásporas en el suelo, en el entendido de que las diásporas estudiadas permanecen durante periodos relativamente cortos en el suelo de la selva. Esto se debe básicamente a que germinan en poco tiempo o bien son degradadas por hongos o parásitos de éstas (Ibarra-Manríquez, comunicación personal).

Esquemas.

Los esquemas se elaboraron en su mayoría a escala natural. En caso contrario, se indica la escala utilizada.

Patrones comunitarios.

Con los datos de las especies sobre su forma de vida, tipo de diáspora y fenología se elaboraron comparaciones y gráficas para obtener algunos patrones a nivel de la comunidad.

FIGURA 4. Figuras planas simétricas usadas en la elaboración de las descripciones. (Tomado de Ibarra-Manriquez, 1985).

	12:1	6:1	3:1	2:1	3:2	6:5	1:1	5:6	2:3	1:2	1:3	1:6	1:12
Linear													
		Estrechamente elíptica		Elíptica		Ampliamente elíptica	Circular	Oblato	Transversalmente elíptica		Amplio y transversalmente elíptico		
		Estrechamente oblongo u ovado		Oblongo		Ampliamente oblongo	Cuadrado	Transversal y ampliamente oblongo	Transversalmente oblongo		Estrecho y transversalmente oblongo		Transversalmente lineal
		Lanceolado		Ovado		Ampliamente ovado	Muy ampliamente ovado						
		Oblanceolado		Obovado		Ampliamente obovado	Muy ampliamente obovado	Ampliamente depresso obovado	Depreso obovado				
Linear triangular													
		Estrechamente rómbico		Rómbico		Ampliamente rómbico	Cuadrado rómbico	Ampliamente y transversalmente rómbico	Transversalmente rómbico		Estrecho y transversalmente rómbico		
		Estrechamente trulzado		Trulzado		Ampliamente trulzado	Muy ampliamente trulzado	Ampliamente depresso trulzado	Transversalmente depresso trulzado				
		Estrechamente obrulzado		Obrulzado		Ampliamente obrulzado	Muy ampliamente obrulzado	Ampliamente depresso obrulzado	Transversalmente depresso obrulzado				
		Estrechamente triangular		Triangular		Ampliamente deltado	Deltado	Someramente deltado	Someramente triangular		Muy someramente triangular		
Linear obritriangular													
	Cuneado		Obritriangular		Ampliamente obdelgado	Obdelgado	Someramente obdelgado	Someramente obritriangular		Muy someramente obritriangular			

RESULTADOS.

CLAVE DE IDENTIFICACION.

- 1a. Diáspora con uno o más tricomas en los bordes, en un extremo o formando una masa sedosa, sin aplanamientos alados.....2
- 1b. Diáspora con una o más estructuras aladas (incluyendo partes florales).....11
 - 2a. Diáspora con un solo tricoma plumoso a manera de un flagelo.....Clematis dioica
 - 2b. Diáspora con más de un tricoma.....3
- 3a. Diáspora rodeada de una masa de tricomas sedosos, arreglados irregularmente y difícilmente distinguibles entre sí.....4
- 3b. Diáspora no rodeada totalmente por tricomas, con arreglo regular y distinguibles claramente entre sí.....6
 - 4a. Diáspora de hasta 1 mm de diámetro y tricomas blanquecinos.....Iresine arbuscula
 - 4b. Diáspora de más de 2 mm de largo, tricomas café pálidos o cafés.....5
- 5a. Semillas mayores de 5 mm de largo, subreniformes, con un engrosamiento basal.....Ceiba pentandra
- 5b. Semillas menores de 4 mm de largo, turbinadas, sin engrosamientos basales.....Ochroma pyramidale
- 6a. Diáspora con tricomas rodeando sus márgenes.....7
- 6b. Diáspora con tricomas localizados en uno de los extremos, formando un penacho.....9
- 7a. Diáspora con estilos (dos) y cáliz persistentes.....Ulmus mexicana
- 7b. Diáspora con estilos y cáliz caedizos.....8

- 8a. Diáspora sésil, con una porción basal carente de tricomas y éstos, sedosos y no plumosos.....
.....Trichospermum mexicanum
- 8b. Diáspora pedunculada, con los tricomas rodeando completamente sus márgenes y éstos rígidos y plumosos.....
.....Heliocarpus spp.
- 9a. Diáspora menor de 2 cm de largo incluyendo el penacho de tricomas, cuerpo de la semilla de menos de 3 mm de largo....
.....Hillia tetrandra
- 9b. Diáspora mayor de 3 cm de largo incluyendo el penacho de tricomas, cuerpo de la semilla mayor de 1 cm de largo.....10
- 10a. Cuerpo de la semilla semicilíndrico, lineal.....
.....Fornsteronia viridescens
- 10b. Cuerpo de la semilla plano, algo cóncavo o curvado.....
.....Prestonia mexicana
- 11a. Diásporas con las corolas persistentes.....12
- 11b. Diásporas sin las corolas persistentes.....14
- 12a. Partes florales muy pequeñas, sin rodear completamente la diáspora y estilos (2) con tricomas en sus márgenes a manera de cilios.....Ulmus mexicana
- 12b. Partes florales muy evidentes, rodeando completamente a la diáspora y con estilos glabros.....13
- 13a. Corola de más de 1.5 cm de diámetro, tubo de la corola evidente y no inmerso completamente en el cáliz; cuerpo de la semilla de elipsoide a piriforme.....Cordia megalantha
- 13b. Corola de menos de 1.4 cm de diámetro; tubo de la corola no evidente e inmerso completamente dentro del cáliz; cuerpo de la semilla de fusiforme a turbinado.....
.....Cordia alliodora
- 14a. Diáspora con un ala que rodea claramente al cuerpo de la semilla.....15
- 14b. Diáspora con el ala no rodeando claramente al cuerpo de la semilla, o con más de un ala.....24

- 15a. Diáspora con más de 3 semillas.....Acacia hayessii
- 15b. Diáspora regularmente con sólo 1 semilla, raramente 2.....16
- 16a. Diáspora cercana o evidentemente circular.....17
- 16b. Diáspora no circular.....19
- 17a. Ala membranácea, margen transparente, cuerpo de la semilla acorazonado.....Anemopaegna chrysanthum
- 17b. Ala papirácea, margen no transparente, cuerpo de la semilla cordado a subdiscoide.....18
- 18a. Diáspora peltada; ala no fibrosa, nervación no evidente, con líneas concéntricas; cuerpo de la semilla poco prominente (casi plano).....Aspidosperma megalocarpon
- 18b. Diáspora no peltada; ala fibrosa, con nervación evidente, reticulada; cuerpo de la semilla muy prominente....Pterocarpus rohrii
- 19a. Diáspora menor de 1.5 cm de largo, con estilos persistentes (2) y cilios transparentes en el borde.....Ulmus mexicana
- 19b. Diáspora mayor de 1.5 cm de largo, estilo caduco y carente de cilios.....20
- 20a. Diáspora deltoide; ala transparente con nervación radial.....Mascagnia vacciniifolia
- 20b. Diáspora no deltoide, ala opaca en su mayor parte y nervación finamente reticulada o no evidente.....21
- 21a. Diáspora con el cuerpo de la semilla deltoide, bien delimitado del ala, ala membranácea, con uno de los extremos más engrosado, pulverulento.....Roupala montana
- 21b. Diáspora con el cuerpo de la semilla no deltoide, no bien delimitado del ala, toda el ala papirácea, con la misma apariencia y textura, no pulverulenta.....22

- 22a. Ala lisa; sin el margen engrosado, ligeramente irregular, con una cicatriz blanca evidente en una de las superficies, y el cuerpo de la semilla acorazonado.....Callichlamis latifolia
- 22b. Ala ligeramente rugosa; con el margen ligeramente engrosado, entero, sin cicatrices en ninguna de sus superficies, y cuerpo de la semilla elíptico.....23
- 23a. Diáspora con los extremos atenuados, de 1.1-1.6 cm de ancho y cuerpo de la semilla prominente.....Dalbergia glomerata
- 23b. Diáspora con los extremos redondeados, de 2.4-3.2 (4.3) cm de ancho y cuerpo de la semilla no prominente.....Platymiscium pinnatum
- 24a. Diáspora con un ala predominantemente hacia un solo lado.....25
- 24b. Diáspora con un ala sin predominio hacia un lado, o con más de un ala.....35
- 25a. Diáspora menor de 1.5 cm de largo.....Robinsonella mirandae
- 25b. Diáspora mayor de 2 cm de largo.....26
- 26a. Diáspora con el cuerpo de la semilla esférico o subcónico.....27
- 26b. Diáspora con el cuerpo de la semilla no esférico o subcónico.....28
- 27a. Diáspora con el cuerpo de la semilla esférico.....Seriania goniocarpa
- 27b. Diáspora con el cuerpo de la semilla subcónico.....Heteropteris laurifolia
- 28a. Diáspora con el borde engrosado a todo el derredor, nervación reticulada evidente.....Machaerium spp.
- 28b. Diáspora con el borde no engrosado o no en todo el derredor, nervación perpendicular o cercanamente perpendicular al nervio principal, o no evidente.....29

- 29a. Diáspora mayor de 9 cm de largo, cuerpo de la semilla no comprimido.....Vatairea lundellii
- 29b. Diáspora menor de 7 cm de largo, cuerpo de la semilla considerablemente comprimido.....30
- 30a. Ala con el nervio principal evidente que termina en una muesca en el ápice.....Hippocratea celastroides
- 30b. Ala sin nervio principal evidente y sin muesca en el ápice.....31
- 31a. Ala membranácea, diásporas producidas de agosto a noviembre32
- 31b. Ala papirácea, diásporas producidas de diciembre a julio....
.....33
- 32a. Diáspora mayor de 2.9 cm de largo, finamente pubescente, cuerpo de la semilla mayor de 1.5 cm de largo, nervación evidente.....Vochysia guatemalensis
- 32b. Diáspora menor de 2.7 cm de largo, glabra, cuerpo de la semilla menor de 1 cm de largo, nervación no evidente..
.....Cedrela odorata
- 33a. Cuerpo de la semilla duro y coriáceo, bien demarcado del ala; ala con nervación poco evidente y paralela al nervio principal.....Bernoullia flammea
- 33b. Cuerpo de la semilla papiráceo, semejante a la textura del ala; ala con nervación perpendicular al nervio principal....
.....34
- 34a. Diáspora menor de 3 cm de largo, cuerpo de la semilla menor de 0.8 cm de largo.....Seriania mexicana
- 34b. Diáspora mayor de 4.5 cm de largo, cuerpo de la semilla mayor de 1 cm de largo.....Thirouia tomocarpa
- 35a. Diáspora con 4 alas dispuestas en forma de "X".....36
- 35b. Diáspora de 3 (-4) o menos alas; nunca dispuestas en forma de "X".....37

- 36a. Cuerpo de la semilla aproximadamente acetabuliforme; un par de alas del doble de largo que el otro par.....
.....Tetrapteris glabrifolia
- 36b. Cuerpo de la semilla subcilíndrico; los dos pares de alas de tamaño similar.....Tetrapteris schiediana
- 37a. Diáspora con 3 (-4) alasWimmeria bartlettii
- 37b. Diáspora con 1 ó 2 alas.....38
- 38a. Diáspora con dos alas que nacen del borde del cuerpo de la semilla rodeándolo completamente.....
.....Aristolochia ovalifolia
- 38b. Diáspora con dos alas separadas o una que no rodea por entero el cuerpo de la semilla.....39
- 39a. Diáspora con textura suberosa.....Gouania lupuloides
- 39b. Diáspora con textura papirácea o membranácea.....40
- 40a. Diáspora con el cuerpo de la semilla voluminoso, discoide o acetabuliforme, con alas que le dan la apariencia de una mariposa.....41
- 40b. Diáspora con el cuerpo de la semilla muy comprimido y sin apariencia de una mariposa.....42
- 41a. Cuerpo de la semilla acetabuliforme; con costillas prominentes; alas subreniformes o semicirculares.....
.....Hiraea fragifolia
- 41b. Cuerpo de la semilla discoide, sin costillas; alas ampliamente obovadas.....Mascagnia rivularis
- 42a. Cuerpo de la semilla crustáceo, fuertemente diferenciado de las alas.....43
- 42b. Cuerpo de la semilla papiráceo, poco diferenciado de las alas.....44
- 43a. Diáspora mayor de 1 cm de largo y 3 cm de ancho; cuerpo de la semilla más largo que ancho; cápsula equinada.....
.....Mansoa verrucifera
- 43b. Diáspora menor de 1 cm de largo y 3 cm de ancho; cuerpo de la semilla más ancho que largo; cápsula rugosa.....
.....Tabebuia guayacan

- 44a. Diáspora con el ala enteramente hialina; con nervación radial dorada, muy evidente y vistosa; cápsula equinada Pithecoctenium crucigerum
- 44b. Diáspora con el ala hialina sólo en una pequeña franja en los márgenes, sin nervación radial; cápsula de lisa a verrugoso-tuberculada.....45
- 45a. Diáspora menor de 8 mm de largo y 2.5 cm de ancho; cápsula menor de 1 cm de diámetro.....Stizophyllum riparium
- 45b. Diáspora mayor de 1 cm de largo y 3 cm de ancho; cápsula mayor de 1 cm de diámetro.....46
- 46a. Alas papiráceas en más de la mitad de su superficie, el resto membranáceo.....47
- 46b. Alas membranáceas totalmente.....48
- 47a. Diáspora de transversal a transversal y estrechamente oblonga, con una franja hialina evidente en los bordes; cápsula con extremos agudos, 1.8-2.5 cm de ancho.....Mansoa hymenaea
- 47b. Diáspora amplia y transversalmente elíptica, sólo los extremos del ala hialinos; cápsula con los extremos redondeados, 4.3-5.7 cm de ancho.....Mussatia hyacinthina
- 48a. Diáspora sin los márgenes hialinos; cápsula cilíndrico-linear, con lenticelas prominentes.....Paragonia pyramidata
- 48b. Diáspora con los bordes hialinos sobre todo en los extremos; cápsula linear o elipsoide, con lenticelas difíciles de observar o ausentes.....49
- 49a. Diáspora con los extremos laterales del ala no lacerados; cápsula verrugoso-tuberculada, con sus extremos truncados...
.....Arrabidaea verrucosa
- 49b. Diáspora con los extremos del ala generalmente lacerados; cápsula lisa a ligeramente rugosa y extremos agudos o redondeados.....50

- 50a. Extremos hialinos del ala ligeramente lacerados; cápsula menor de 0.5 cm de grosor, produciéndose de abril a mayo.....Arrabidaea candicans
- 50b. Extremos hialinos del ala profundamente lacerados formando en ocasiones prolongaciones delgadas; cápsula mayor de 0.5 cm de grosor, produciéndose de julio a enero.....51
- 51a. Diáspora verde oscura, con los bordes hialinos dorados y porción superior del ala poco evidente; cápsula lineal, menor de 2.5 cm de grosor.....Macfadyena uncata
- 51b. Diáspora dorada, con los bordes hialinos, porción superior del ala evidente; cápsula elipsoide, mayor de 2.6 cm de grosor.....Amphilophium paniculatum var. paniculatum

DESCRIPCIONES.

Iresine arbuscula Uline & Bray., Bot. Gaz. 21: 350.1896.

AMARANTHACEAE.

"Palo de Tinta".

DIASPORA: Fruto pogonócoro. (Fig. 8.1)

DATOS GENERALES: Arbol de 8-12 m, inflorescencia amarilla e infrutescencia amarillo obscura. Florece de abril a mayo. Fructifica de mayo a junio.

FRUTO: Utrículo indehiscente, elipsoide, de 1 mm de diámetro, blanquecino o amarillento, con la cubierta lisa, delgada y frágil y tricomas basales de 3.9-4.1 mm de largo, blancos y sedosos.

SEMILLA: Discoide, de café a negra, lustrosa, lisa, glabra.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 2475.

BIBLIOGRAFIA: Ibarra-Manríquez, 1985.

Aspidosperma megalocarpon Muell. Arg. Linnaea 30:400. 1960.

APOCYNACEAE.

"Nazareno".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.2)

DATOS GENERALES: Arbol de (7-) 15-20 m, con exudado blanco, flores amarillas y frutos cafés. Florece de mayo a junio. Fructifica de febrero a abril.

FRUTO: Folículo obloide comprimido, 7.8-10.9 cm de largo y 7-9.2 cm de ancho, con la superficie externa café con puntos amarillos, lenticelada, lenticelas ligeramente realzadas que le dan una textura áspera, glabra; superficie interna lisa, lustrosa, amarilla a amarillo dorada, con el borde bien delineado.

SEMILLA: Alada, de suborbicular a ampliamente elíptica, 5.8-7.5 cm de largo y 5.3-7 cm de ancho. Cuerpo de la semilla de elíptico a oblato, de café claro a oscuro, 2.1-2.6 cm de largo y 2-2.5 cm de ancho, liso, glabro; funículo persistente.

to de 2.5-2.9 cm de largo unido a una de las caras casi al centro de la semilla. Ala marginal papirácea, café claro a obscuro o amarilla, lisa, sublustrosa, con ligeras líneas radiales y manchas oscuras también radiales; margen irregular, ligeramente más engrosado y oscuro, frecuentemente roto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 505.

BIBLIOGRAFIA: Castillo, 1984; Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985; Niembro, 1983 a y c; Nowicke, 1970; Pennington y Sarukhán, 1968; Standley y Williams, 1969.

Eornsteronia viridescens Blake, Contr. Gray Herb. 52: 80. 1917.

APOCYNACEAE.

"Bejuco de tuza".

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. B.4)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, exudado blanco con porciones café, flores blanco amarillas y folículos café. Florece de marzo a mayo. Fructifica de septiembre a enero.

FRUTO: Folículo cilíndrico linear, ligeramente recurvado; 25.3-39 cm de largo y 3 cm de diámetro; superficie externa café oscura con puntos amarillos, lisa, glabra y lenticelada; superficie interna amarillo clara con costillas evidentes a todo lo largo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Comosa, cuerpo de la semilla semicilíndrico-linear, agudo en la base, café a guinda, 1.2-1.9 cm de largo y 1.5-2 mm de ancho, liso, glabro, con surcos en la cara plana, uno de ellos más profundo. Coma apical dorada y lustrosa, 2.6-4.2 cm de largo que alcanza un diámetro de 3.2-4.8 cm cuando se expande.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 550, 2227; Sinaca 334.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Nowicke, 1970.

Prestonia mexicana C.DC., Prodr. 8: 429. 1844.

APOCYNACEAE.

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. 8.3)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, con exudado transparente, flores amarillas y frutos cafés. Florece de junio a agosto. Fructifica de noviembre a junio.

FRUTO: Folículo fusiforme con el ápice curvado, con forma de media luna, 11.1-13.5 cm de largo y 1.6-2.3 cm de diámetro; superficie externa café clara a verdosa, densamente pubescente. Semillas numerosas.

SEMILLA: Comosa, cuerpo de la semilla fusiforme plano, cóncavo o curvado, café, 1.5-1.9 cm de largo y 0.49-0.51 cm de ancho, estriado o rugoso con una coma apical dorada en la base tornandose amarilla clara hacia las puntas, de 4.5 cm de largo y alcanzando un diámetro de hasta 7.6 cm.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1049; Ibarra M. 1253, 2530; Sinaca 345.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Williams, 1969.

Aristolochia ovalifolia Duch. Ann. Sc. Nat. Ser. IV. II (1854).

ARISTOLOCHIACEAE.

"Guaco".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.5)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores verdosas en la base, ápice amarillo con manchas guindas, cápsulas cafés. Florece de julio a agosto. Fructifica de septiembre a octubre.

FRUTO: Cápsula obloide a elipsoide, 7.5-10 cm de largo, café a negra; seis valvas que abren a todo lo largo permaneciendo unidas en la base y el ápice, semejando una canasta, ya que las valvas están unidas entre sí por fibras transversales que forman una reja con un eje central longitudinal. Cada una de las valvas glabras, algo ásperas, con la línea media engrosada; dehiscencia septicida. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, trapezoide con las puntas redondeadas, lado mayor de 1.1-1.7 cm de largo; lado menor 0.5-1 cm de largo; alto de 0.9-1.1 cm. Cuerpo de la semilla muy comprimido, cordado, central, 5-7 mm de largo y 4-5 mm de ancho, café oscuro, ruminado, glabro; rafe longitudinal por uno de los lados. Dos alas de tamaño similar en un mismo plano, margi-

nales, en la base con una hendidura que puede llegar a dividir las, trapezoides redondeadas, café claras, lisas, lustrosas u opacas, con ligeras líneas radiales poco evidentes, glabras, papiráceas, margen algo engrosado, entero.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 3008; Ramammorthy s/n.

Ambilophium paniculatum (L.) Kunth in H.B.K. var *paniculatum*.
Nov. Gen. Sp. Pl. 3:116. 1819. *Bignonia paniculata* L. Sp.
Pl. 623. 1753.

BIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.6)

DATOS GENERALES: Rejuco leñoso, flores blanco amarillentas y cápsulas café. Florece de septiembre a noviembre. Fructifica de diciembre a enero.

FRUTO: Cápsula bivalvada, elipsoide comprimida; superficie externa verde o café oscura con manchas negras, 8-9.4 cm de largo, 2.9-5 cm de ancho y 2.5-2.8 cm de grueso; valvas leñosas, rugosas, lepidotas, con la línea media realzada y los bordes engrosados; superficie interna café dorada, rugosa, con un borde amarillo claro. Septo crustáceo, amarillo dorado, liso, lustroso, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados, dejando agujeros que en conjunto semejan una red. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, de transversalmente elíptica a ampliamente y transversalmente elíptica, en ocasiones ligeramente distorsionada, 1.5-2.4 cm de largo y 4-6 cm de ancho; cuerpo de la semilla en forma de dos elipses juntas, café oscuro, 8-10 mm de largo y 7-10 mm de ancho, lustroso, pubescencia finamente aterciopelada, hilo poco evidente, oscuro o blanco de hasta 5 mm de largo; rafe muy evidente por una de las caras, algo realzado, que abarca parte del ala, con pubescencia aterciopelada. Ala marginal que semeja dos alas laterales, café dorada en el centro con proyecciones radiales más oscuras que llegan hasta el borde hialino amarillento, rugosa, con estriaciones muy finas, lustrosas, pubescente en la base, membranácea, margen hialino ligeramente ondulado, con los extremos laterales lacerados.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 371, 627 y 633.

BIBLIOGRAFIA: Droat, 1978; Gentry, 1973 y 1982a; Standley et al, 1973.

Anemopaegma chrysanthum Dugand, . *Caldasia* 4: 307, 1947.

BIGNONIACEAE.

DIASFORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.9)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas y cápsulas cafés. Florece de marzo a julio. Fructifica de julio a marzo.

FRUTO: Cápsula bivalvada, crustácea, de obovoide a elipsoide, comprimida, mucronada, con la parte basal más angosta, de 2 cm de largo y 4.9-5.1 mm de ancho en la parte más ancha; (10.6-) 13.5-16.5 cm de largo y (5.1-) 6.4-7.4 cm de ancho; superficie externa de cada una de las valvas verde y café, finamente rugosa, lenticelada, línea media algo evidente y en ocasiones realzada; superficie interna amarilla con líneas cafés, lustrosa y con la parte media tuberculada; septo papiráceo, amarillo con manchas cafés y cicatrices de unión de las semillas evidentes. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. De 13-21 semillas por fruto.

SEMILLA: Alada, suborbicular a oblata, algunas un poco cóncavas, (4.2-) 5.1-6 cm de largo y (4.2-) 5.1-5.2 cm de ancho; cuerpo de la semilla cordado, amarillo claro, (1.6-) 1.8-1.9 cm de largo y (1.2-) 1.4-1.6 cm de ancho, liso, algo lustroso, glabro; rafe linear, café, como un surco ligero en ambos lados de la semilla, 7-9 mm de largo; hilo evidente, elíptico, 3-4 mm de largo y 1.9-2.1 mm de ancho. Ala marginal, opaca en el centro, hialina hacia el margen, amarilla clara, lisa o arrugada, glabra, membranosa, poco diferenciada del cuerpo de la semilla, margen lacerado.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 135, 456, 766 y 1028.

BIBLIOGRAFIA: Gentry, 1973 y 1982a.

Arrabidaea candicans (L.Rich.) DC. *Prodr.* 9: 185. 1845. Bignonia candicans L.Rich. *Act. Soc. Hist. Nat. Paris* 110. 1792.

BIGNONIACEAE.

DIASFORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.7)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores lilas con tubo blanco, cápsulas cafés. Florece de abril a mayo. Fructifica de noviembre a diciembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, plana, linear, con los extremos agudos, ondulada, (8.5-) 18-32 cm de largo, 1.4-1.6 cm de ancho y 0.4 cm de grosor, superficie externa café clara verdosa, café rojiza al secar, rugosa, glabra, lustrosa con punteaduras oscuras, borde engrosado, leñoso y línea media algo realzada; superficie interna dorada, lustrosa con un borde mate. Septo crustáceo, verde amarillento, liso; lustroso, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Aro delgado fibroso que se separa de la unión de las dos valvas y queda unido al pedículo. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, estrechamente elíptica, oblonga o lanceolada, 3-4.5 cm de largo y 1-1.2 cm de ancho. Cuerpo de la semilla elíptico u oblongo, café verdoso o amarillento, 1.8-2.3 cm de largo y 1-1.1 cm de ancho, liso, glabro, lustroso; hilio linear, poco evidente; rafe como una línea negra muy delgada de hasta 6 mm de largo. Ala que rodea al cuerpo de la semilla por 3 lados (2 laterales y 1 superior que es muy angosta) o 2 alas laterales, hialinas, membranáceas, muy frágiles, lisas, glabras, ligeramente lustrosas, margen irregular, de ondulado a lacerado sobre todo en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 342.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973; Standley y Williams, 1974.

Accabidaea verrucosa (Standley) A. Gentry, Selbyana 2: 43. 1977.
Adenocalymma verrucosum Standley, Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 4: 323. 1929.

BIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.8)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores lilas con la garganta blanca y cápsulas negras. Florece de diciembre a abril. Fructifica de abril a mayo.

FRUTO: Cápsula bivalvada, linear, con los extremos truncados, muy comprimida, negra, 34.5-47 cm de largo, 2.4-2.8 cm de ancho y 7-8 mm de grosor, densamente verrugoso-tuberculada, glabra, leñosa. Septo subcrustáceo, café dorado, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, transversalmente oblonga, 1.6-2.2 cm de largo y 4-5.4 cm de ancho. Cuerpo de la semilla cordado, café dorado, mate, escabruído, glabro; hilio de linear a lanceolado, 6-8 mm de largo y de hasta 1 mm de ancho; rafe una línea café oscuro a lo largo de la semilla, inclinado, 9-10 mm de largo. Dos alas laterales doradas con una franja hialina en el margen de los extremos, lisas, glabras, lustrosas, translúcidas, con líneas ligeramente más oscuras del centro a los extremos, membranáceas, poco diferenciadas del cuerpo de la semilla, margen irregular, ondulado en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 413; Sinaca 627.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1982a.

Callichlamys latifolia (L. C. Rich.) K. Schum. in Engler & Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.* 4, 3b: 233, 1894. Bignonia latifolia Rich. *Act. Soc. Hist. Nat. Par.* 1:110, 1792.

BIGNONIACEAE.

"Bejuco de agua".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.11)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, cápsulas cafés. Florece de abril a julio. Fructifica de noviembre a enero.

FRUTO: Cápsula bivalvada, elipsoide o elipsoide oblonga, comprimida, leñosa, 19-23 cm de largo y 9.5-12.1 cm de ancho, superficie externa café oscura con manchas negruscas o guindas, rugosa, lenticelada, glabra, con un surco en la línea media y valvas muy gruesas (8-10 mm); superficie interna amarilla o café clara con manchas, línea media realzada o como un surco, rugosa hacia el centro, con surcos que van de los bordes a la línea media. Septo coriáceo, amarillo, liso, lustroso, con cicatrices de unión de las semillas notorias, cafés o más claras. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. De 50-90 semillas.

SEMILLA: Alada, amplia y transversalmente elíptica, ligeramente cóncava, en ocasiones algo distorsionadas, 2.8-4.1 cm de largo y 7.7-10.9 cm de ancho. Cuerpo de la semilla cordado, en ocasiones algo distorsionado, café oscuro a claro, 2-2.5 (-2.7) cm de largo, 1.9-3 cm de ancho y 2.9-3.1 mm de grosor, consistencia papirácea, liso, glabro, lustroso; hilio de linear a oblongo, color marfil, 1-1.6 cm de largo; rafe linear pardo brillante o del mismo color de la semilla, notorio sólo como un surco, 0.9-2 cm de largo. Ala marginal semejjando 2 alas laterales, café a café claro con

estrias brillantes, no diferenciada del cuerpo de la semilla, lisa, glabra, lustrosa, papirácea, margen irregular, de ligeramente sinuado hasta lacerado.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 1100; Sinaca s/n.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973 y 1982; Standley, 1973.

Macfadyena uncata (Andr.) Sprage & Sandw., Recueil Trav. Bot. Néerl. 34: 215. 1937. Bignonia uncata Andr. Bot. Rep. 8: t. 530. 1908.

RIGNONIACEAE.

"Bejuco Sinaca".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.10)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, cápsulas verde rojizas. Florece de junio a julio. Fructifica de julio a diciembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, linear comprimida con los extremos agudos, 22.5-98 cm de largo, 1.7-2.1 cm de ancho y 0.79-0.81 cm de grosor, superficie externa de café oscuro a negra, ocasionalmente con matices verdosos, leñosa, fibrosa, rugosa, estriada, glabra, línea media realzada y más clara. Septo crustáceo, con las cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, de transversalmente oblonga a transversalmente elíptica, 1.1-1.5 cm de largo y 3.9-4.6 cm de ancho. Cuerpo de la semilla no diferenciado del ala, negro o verde oscuro, liso, glabro, con líneas lustrosas en toda su longitud; hilio y rafe poco evidentes. Ala marginal aparentando dos alas laterales, verde oscura con vetas verde claro, negras o amarillas, papiráceas con los bordes membráceos hialinos, lisa, glabra, con líneas lustrosas, margen irregular, entero en la parte inferior.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 380; Sinaca 380; Sousa 4432.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973, 1982; Standley y Williams, 1974.

Mansoa hymenaea (DC.) A. Gentry, Ann. Missouri Bot. Gard. 66: 782. 1979. Bignonia hymenaea DC. Prodr. 9: 154. 1845.

RIGNONIACEAE.

"Tapani".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.13)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, con olor similar al ajo, flores lilas con garganta blanca, cápsulas café. Florece de junio a julio. Fructifica de octubre a noviembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, linear muy comprimida, con los extremos agudos, 28.5-52 cm de largo y 1.8-2.5 cm de ancho, superficie externa café clara, crustácea, glabra, lenticelada, costilla realzada en la línea media, rugosa y bordes realzados; superficie interna lisa, lustrosa, amarillo clara. Septo subcrustáceo, amarillo claro, liso, lustroso, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, de transversalmente oblonga a transversal y estrechamente oblonga, 1.3-2 cm de largo y 3.8-6.7 cm de ancho. Cuerpo de la semilla circular o en forma de dos elipses juntas, verde con manchas café y amarillas, 1-1.8 cm de largo y 1-1.5 cm de ancho, liso, lustroso, glabro; rafe más notorio por uno de los lados, linear, 7-9 mm de largo. Ala marginal semejando dos alas laterales, no diferenciadas del cuerpo de la semilla, verde con manchas café y amarillas, lisa, lustrosa, glabra, papirácea en el centro y membranácea hialina en los bordes, margen entero en las partes superior e inferior, lacerado en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 2083; Sinaca 338.

BIBLIOGRAFIA: Gentry, 1982.

Mansoa verrucifera (Schidl.) A. Gentry, Ann. Missouri Bot. Gard. 63: 62. 1976. Bignonia verrucifera Schidl., Linnaea 26: 655. 1853.

RIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.14)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores lilas a rosadas, cápsulas café. Florece de abril a mayo. Fructifica de septiembre a diciembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, cilíndrica con los extremos truncados, 24-24.5 cm de largo y 2-2.4 cm de diámetro, leñosa, superficie externa, café oscura, equinada, glabra; superficie interna amarilla o negra, rugosa, lustrosa o mate, costilla media en ocasiones café. Septo crustáceo, café claro a dorado, lustroso, cicatrices de unión de las semillas no evidentes. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, 1.1-1.6 (-1.8) cm de largo y 3.4-6.1 cm de ancho. Cuerpo de la semilla claramente diferenciado de las alas, engrosado, café con márgenes café más oscuros, 1-1.6 cm de largo, 0.7-1.1 cm de ancho y 0.2 cm de grosor, crustáceo, glabro, liso, opaco; hilo poco evidente, linear, 0.9-1.2 cm de largo; rafe muy evidente, con un surco perpendicular al hilo. Dos alas laterales muy irregulares en forma, una más corta y ancha, la otra más larga y angosta, en ocasiones subalada o carente de alguna de las alas, alas oblongas, ovadas o triangulares, (1.2-) 1.4-2.8 (-3) cm de largo y 0.7-1.6 (-1.9) cm de ancho, café claro en la base y hialinas en sus extremos, lisas, lustrosas, glabras, membranáceas, con margen lacerado, muy irregular sobre todo en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 916, 1098.

BIBLIOGRAFIA: Gentry, 1982.

Mussatia hyacinthina (Standley) Sandw., Recuil Trav. Bot. Néerl. 34: 218. 1937. Tynanthus hyacinthinus Standley, Carnegie Inst. Wash. Publ. 461: 87. 1935.

BIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.16)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, por dentro amarillo rojizas con líneas negras, cápsulas café pálidas. Florece de mayo a junio. Fructifica de noviembre a diciembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, de estrechamente oblonga a linear, con los extremos redondeados, comprimida, 20-33.5 cm de largo, 4.3-5.7 cm de ancho y 1.9-2.7 cm de grosor, leñosa; superficie externa café con manchas oscuras o café grisáceo, rugosa, con un surco en la línea media; superficie interna dorada. Septo crustáceo, dorado, con cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. De 42-57 semillas por fruto.

SEMILLA: Alada, transversal y ampliamente elíptica, en ocasiones sin forma bien definida, 1.5-3.3 cm de largo y 6.3-10.3 cm de ancho. Cuerpo de la semilla poco diferenciado de las alas, amarillo claro, papiráceo, liso, glabro, lustroso; hilio lineal en el borde, café claro, 1.4-2 cm de largo; rafe poco evidente, ligeramente realzado, perpendicular al hilio, 1-1.3 cm de largo; micrópilo, como un punto oscuro en la parte media del cuerpo de la semilla. Ala marginal, muy angosta en la parte inferior, amarillo clara a dorada, papirácea, lisa, lustrosa, glabra, margen membranáceo, hialino, entero a lacerado sobre todo en los extremos laterales.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 1106; Sinaca 377, 662.

BIBLIOGRAFIA: Gentry, 1973, 1982.

Paragonia pyramidata (L. C. Rich.) Bur., Vid. Medd. Naturh. For. 1893:104. 1894. Bignonia pyramidata L. C. Rich., Act. Soc. Hist. Nat. Paris 1:110. 1792.

BIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.15)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, frecuente, flores lilas con garganta blanca, cápsulas café grisáceas. Florece de junio a julio. Fructifica de agosto a febrero.

FRUTO: Cápsula bivalvada, cilíndrica lineal, comprimida, con los extremos agudos, leñosa, 28.7-41.8 cm de largo, 0.8-1.5 cm de ancho y 0.6-0.9 cm de grosor; superficie externa grisácea con manchas cafés, finamente rugosa, escabrosa, densamente lenticelada, costilla media ligeramente realzada, glabra; superficie interna lisa, lustrosa, con bordes bien demarcados. Septo crustáceo, liso, glabro, lustroso, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Aro delgado y fibroso que se desprende de la unión de las dos valvas y queda unido al pedículo. Dehiscencia paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, transversal y estrechamente oblonga, 0.9-1.2 cm de largo y 3.2-4.5 cm de ancho. Cuerpo de la semilla cordado, poco diferenciado de las alas, más o menos engrosado, verde brillante con amarillo, 5-8 mm de largo, 6-11 mm de ancho y 1 mm de grosor, liso, glabro, lustroso, lineolado; hilio elíptico o subelíptico, negro, de menos de 1 mm de largo; rafe consistente en una línea más oscura que divide al cuerpo de la semilla en dos, poco evidente. Ala marginal semejando dos alas laterales, en ocasiones verde con estrias oscuras que se tornan más claras en los extremos, lisa, lustrosa, glabra, membranácea, translúcida; margen amarillo claro, hialino, entero en las partes superior e inferior,

entero o lacerado en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 270, 441, 1107; Sinaca 332, 370.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973, 1982a; Standley y Williams, 1974.

Pithecoctenium crucigerum (L.) A. Gentry, Taxon 24: 123. 1975.
Bigonia crucigera L., Sp. Pl., ed. 1, 2: 623. 1753.

BIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.17)

DATOS GENERALES: Rejuco leñoso, flores blanco verdosas, cápsulas cafés. Florece de abril a mayo. Fructifica de septiembre a mayo.

FRUTO: Cápsula bivalvada, elipsoide comprimida, 17.3-19.5 cm de largo, 5.9-6.2 (-7.4) cm de ancho y 3.6-3.8 cm de grosor, leñosa; con un rostro cilíndrico de 0.9-1.1 cm de largo y 0.7 cm de diámetro; superficie externa verde amarillenta, equinada, glabra, con una depresión en la línea media; superficie interna amarillo dorada, rugosa, lustrosa, con margen bien demarcado. Septo suberoso, cicatrices de unión de las semillas en los bordes de ambos lados. Arco delgado y fibroso que se separa de la unión de las dos valvas. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, transversalmente subelíptica, 2.9-4 cm de largo y 7.1-8.4 cm de ancho. Cuerpo de la semilla cordado, cóncavo, amarillo claro, liso, glabro, lustroso; hilo lineal evidente en el borde inferior; rafe perpendicular al hilo, evidente, 8-10 mm de largo. Ala submarginal que rodea al cuerpo de la semilla por tres lados, en el centro presenta una porción opaca, amarilla clara, depresión obovada, radiando en prolongaciones hacia el resto del ala que es hialina y acromática, lustrosa, glabra, lisa, ligeramente arrugada, membranácea, muy frágil, margen ondulado, lacerado.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 2647.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1982a.

Stizophyllum riparium (Kunth in H.B.K.) Sandw. Lilloa. 3: 462.
1938. Bignonia riparia Kunth in H.B.K. Nov. Gen. Sp. 3:
1819.

RIGNONIACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.12)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores blancas, cápsulas verdosas. Florece de abril a septiembre. Fructifica de septiembre a diciembre.

FRUTO: Cápsula bivalvada, linear, acuminada, comprimida, 34-48.5 cm de largo y 6-7 mm de ancho; superficie externa café, lisa, glabra, línea media algo realzada. Dehiscencia longitudinal paralela al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, de transversal y ampliamente subelíptica a transversal y estrechamente oblonga, de 4-6 mm de largo y 1.6-2.4 cm de ancho. Cuerpo de la semilla cordado, oblato o elíptico, café oscuro, 3-8 mm de largo y 2-4 mm de ancho, liso, glabro, algo lustroso; hilio y rafe no evidentes. Ala marginal semejando dos alas laterales, a veces ausente en la parte inferior, café más claro que el del cuerpo de la semilla, lisa, glabra, lustrosa, membranacea, muy frágil, margen casi entero en las partes superior e inferior, lacerao en los extremos.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Martínez 2030; Sinaca 339; Villegas 44.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973, 1982a.

Tabebuia guayacan (Seeman) Hemsl., Biol. Cent. Am. Bot. 2: 495.
1882. Iecoma guayacan Seeman., Bot. Voy. Herald 180. 1854.

RIGNONIACEAE.

"Primavera".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.18)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-25 m, flores amarillas, cápsulas cafés. Florece de marzo a mayo. Fructifica de abril a mayo.

FRUTO: Cápsula bivalvada, cilíndrica linear, comprimida, 32.5-45 cm de largo y 1-1.3 cm de diámetro; superficie externa café oscura a negra con manchas cafés, rugosa, glabra, lenticelada; superficie interna amarilla clara con café, rugosa, algo lustrosa, glabra, línea media café oscura. Septo negro, lustroso. Dehiscencia longitudinal paralela

al septo. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada o subalada, con dos alas laterales ocasionalmente ausentes, 4-8 mm de largo y 1.4-2.8 mm de ancho. Cuerpo de la semilla elíptico a depresso ovado, café claro a oscuro, 5-10 mm de largo y 2-5 mm de ancho, liso, algo lustroso, glabro; hilio en el borde de la base, como una línea café oscura, a veces poco visible, de 4-10 mm de largo; rafe perpendicular al hilio, a veces poco evidente, en otras como una línea café oscura. Dos alas muy irregulares en forma, muy frágiles, laterales, acromáticas, membranáceas y hialinas, lisas, glabras, evidentemente demarcadas del cuerpo de la semilla, con margen irregular.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 692.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Gentry, 1973, 1982a.

Bernoullia flammea Olivier in Hook. Icon. Pl. 12: 62 pls. 1169, 1170. 1873.

BOMBACACEAE.

"Palo de tortilla".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.19)

DATOS GENERALES: Arbol de 20-35 m, flores rojas, cápsulas café. Florece de enero a mayo. Fructifica de diciembre a abril.

FRUTO: Cápsula loculicida de cinco valvas, turbinada, cinco-ángular, 14.2-23 cm de largo y 8-8.1 cm de diámetro, leñosa; superficie externa café con matices dorados o manchas oscuras, ligeramente áspera, con cinco costillas evidentes longitudinales. Dehiscencia loculicida. De (48-) 60-110 (-150) semillas por fruto.

SEMILLA: Alada, lanceolada, oblonga, con los extremos redondeados o estrechamente triangular, 4.7-6.4 cm de largo y 1.3-2.2 cm de ancho. Cuerpo de la semilla botuliforme comprimido, linguiforme, concoidal o galeado comprimido, café muy oscuro a negro, 7-14 mm de largo, 9-14 mm de ancho y 4-5 mm de grosor, finamente rugoso, glabro, papiloso. Ala terminal, lanceolada u oblonga, 4-5.1 cm de largo y 1.4-2 cm de ancho, café dorada a oscura, finamente rugosa, papirácea, costilla dorsal engrosada, margen entero en el dorso y de entero a ligeramente irregular el resto del ala, raramente con dobleces.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Cedillo 2547; Ibarra M. 71, 74, 2278.

BIBLIOGRAFIA: García, 1976; Ibarra-Manríquez, 1985; Pennington y Sarukhán, 1968; Standley y Steyermark, 1949.

Ceiba pentandra (L.) Gaertner. Fruct. & Sem. 3: 244. 1791. Bombax pentandrum L. Sp. Pl. 511. 1753.

BOMBACACEAE.

"Ceiba".

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. 8.20)

DATOS GENERALES: Arbol de 30-40 m, flores café amarillas, cápsulas café. Florece de enero a marzo. Fructifica de abril a junio.

FRUTO: Cápsula de cinco valvas, obovoide, café amarillenta con manchas oscuras, 8.4-14 cm de largo, profundamente rugoso, glabro, con cáliz persistente. Semillas numerosas.

SEMILLA: Subreniforme de 5-6 mm de largo, 4-5 mm de ancho y 5-6 mm de alto, café negruzca, lisa, algo lustrosa, con pequeños puntos poco visibles, con un engrosamiento café quinda y una cicatriz blanquesina en la base. Las semillas envuelta por una masa de tricomas abundante los cuales son flexibles, sedosos, ondulados, café claros, largos, fragmentandose con facilidad.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 147; Sinaca 67.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Robyns, 1964 b; Standley y Steyermark, 1949.

Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urban., Repert. Sp. Nov. Beih. 5: 123. 1920. Bombax pyramidale Cav. ex Lam. Encycl. 2: 552. 1788.

BOMBACACEAE.

"Cola de gato", "Pochote".

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. 8.21)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-25 m, flores blanco amarillas, cápsulas café. Florece de noviembre a marzo. Fructifica de marzo a julio.

FRUTO: Cápsula de cinco valvas, cilíndrica, con los extremos agudos, 1.6-2.1 cm de largo y 1.9-2 cm de diámetro; superficie externa café negruzca, con costillas longitudinales evidentes en todo el fruto. Dehiscencia loculicida y con 828 semillas por fruto en promedio.

SEMILLA: Turbinada con una línea longitudinal clara, funículo persistente en la base, café clara a oscura, 2.5-3.5 mm de largo y 1-2 mm de diámetro, lisa, mate. Abundantes tricomas rodeando las semillas, sedosos, muy suaves, café dorados, los cuales fácilmente se fragmentan.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 70, 1536 y 2278.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; García, 1976; Ibarra-Manríquez, 1985; Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Robyns, 1964 b; Standley y Steyermark, 1949.

Cordia alliodora (Ruiz-López & Pavón) Cham, Linnaea 8: 121. 1833.
Cardana alliodora Ruiz-López & Pavón Fl. Peruv. 2(47t.): 184. 1799.

BORAGINACEAE.

"Suchil", "Suchil acahualero", "Solerillo".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.22)

DATOS GENERALES: Arbol de 10-25 m, flores blancas, frutos cafés. Florece de julio a septiembre. Fructifica de septiembre a noviembre.

FRUTO: Nuez con cáliz y corola persistentes, conservando el aspecto de una flor seca, corola café oscuro con el cáliz grisáceo. Corola de 5 pétalos angostos, 7 mm de largo y 2 mm de ancho, lisos, glabros. La porción donde se encuentra la semilla de fusiforme a turbinada, 6.5-7.5 mm de largo y 2 mm de diámetro. Cáliz con 10 costillas evidentes, pubescente, con cinco pequeñas proyecciones en la parte superior. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 1004, 2645.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985, Nash y Moreno, 1981; Niembro, 1983 a y c; Nowicke, 1969; Pennington y Sarukhán, 1968; Standley et al., 1970.

Cordia megalantha Blake, Proc. Biol. Soc. Wash. 36: 200. 1923.

BORAGINACEAE.

"Suchil".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.23)

DATOS GENERALES: Arbol de 20-35 m, flores blancas, frutos café. Florece de abril a mayo. Fructifica de junio a julio.

FRUTO: Nuez con todas las partes florales persistentes, conservando el aspecto de una flor seca, hipocrateriforme, café. La porción de la semilla elipseoide a piriforme, café oscura, (7-) 9-13 mm de largo y 3-9 mm de diámetro, endurecida, con estrias tenues longitudinales, glabra. Corola glabra de 5 pétalos fusionados aproximadamente hasta la mitad de su longitud, con nervaduras más oscuras. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 674 , 2539; Sinaca 102, 798.

BIBLIOGRAFIA: Ibarra-Manríquez, 1985; Nash y Moreno, 1981; Standley, et al, 1970.

Wimmeria bartletti Lundell., Bull. Torrey Club. 65: 467. 1938.

CELASTRACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.24)

DATOS GENERALES: Arbol de 10-25 m, flores blancas, sámaras café. Florece de abril a julio. Fructifica de junio a julio.

FRUTO: Fruto indehiscente con tres (-4) alas longitudinales unidas a un eje delgado, triangular en sección transversal, café dorado a amarillo pálido, 2.6-4.3 cm de largo y 1.8-2.7 cm de ancho, estilo y pedicelo persistentes. Cuerpo de la semilla aceroso, trilateral, curvado, café, café dorado o amarillo claro, 2.2-3 cm de largo, liso, glabro, con tres haces de nervios alternados con cada una de las alas. Tres alas semielípticas con la base profundamente cordada, ápice ligeramente cordado, doradas o amarillo claras, 2.4-3.7 cm de largo y 0.7-1.4 cm de ancho, glabras, nervación más oscura, con puntos negros, papiráceas, margen entero, ligeramente ondulado. De 1-2 semillas por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 2516; Sinaca 813.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Steyermark, 1949.

Hippocratea celastroides Kunth. in H.B.K. Nov. Gen. & Sp. 5: 136.
1822.

HIPPOCRATEACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.25)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores verde amarillas, cápsula verdosa. Florece de marzo a mayo. Fructifica de junio a noviembre.

FRUTO: Mericarpo elíptico, cuneado con los ápices redondeados, muy comprimido, antes de madurar con la apariencia de una hoja, 3.5-4 cm de largo, 2.6-3 cm de ancho y 2 mm de grosor, subleñoso; superficie externa verde clara, glabra, venación paralela, ligeramente realzada; superficie interna café clara, lisa, glabra, algo lustrosa. Dehiscencia loculicida, con las valvas ensanchándose al producirse la dehiscencia por la parte media del fruto. Semillas numerosas.

SEMILLA: Alada, lanceolada, 3-4 cm de largo y 1-1.3 cm de ancho. Cuerpo de la semilla fusiforme o falciforme, algo curvado, café, 1.3-1.8 cm de largo, 0.4-0.7 cm de ancho y 0.2-0.3 cm de grosor; hilio basal. Ala basal unida al cuerpo de la semilla lateralmente, claramente demarcada, subelíptica, dorada o amarilla clara, membranácea, glabra, con el nervio principal evidente, margen entero, por uno de los lados una costilla engrosada que abarca también al cuerpo de la semilla, el otro lado del ala, en ocasiones, ligeramente ondulado.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M., 1024, 2655; Sinaca 108; Sousa 3349.

BIBLIOGRAFIA: Dodson y Robins, 1965; Niembro, 1983 a y c; Standley y Steyermark, 1949.

Acacia hayessii Benth. Trans. Linn. Soc. 30: 524. 1875.

LEGUMINOSAE.

"Zarza".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.26)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, armado con espinas agudas, cabezuelas con flores blancas, legumbres café. Florece de mayo a junio. Fructifica de julio a octubre.

FRUTO: Legumbre samaróide, indehisciente, plana, oblonga, con los extremos agudos, en ocasiones con algunos angostamientos, café verdosa, 11-13.8 cm de largo y 2.5-2.9 cm de ancho. El ala que rodea a las semillas es papirácea, glabra, rugosa, con nervación realzada, margen entero más o menos ondulado. Fruto con 6-10 semillas notorias por abultamientos en la legumbre, de forma elíptica, 2 mm de grosor.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1545.

BIBLIOGRAFIA: Woodson y Schery, 1950.

Dalbergia glomerata Hemsl., Diag. Pl. Nov. 1: 8. 1878.

LEGUMINOSAE.

"Gateado".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.27)

DATOS GENERALES: Arbol de 10-30 m, flores amarillas, legumbres café. Florece de abril a mayo. Fructifica de agosto a octubre.

FRUTO: Legumbre samaróide indehisciente, elíptica, con los extremos agudos, apiculada, dorada verdosa a café dorada o amarilla, (3.5-) 4.3-6.1 (-6.6) cm de largo y 1.1-1.6 cm de ancho. Parte basal muy angosta, de 4-5 mm de largo, quebradiza fácilmente, por lo que no se consideró dentro de las dimensiones generales. Cuerpo de la semilla prominente, elíptico o reniforme, de color más oscuro que el resto del fruto, 1-1.4 cm de largo, 5-8 mm de ancho y 1-2 mm de grosor, glabro, con nervación reticulada evidente al igual que en el ala. Ala marginal, papirácea, glabra, margen entero con el borde engrosado. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1427, 4774; Ibarra M. 1749, 1909, 1963; Sousa 3166, 4449.

BIBLIOGRAFIA: Ibarra-Manríquez, 1985.

Machaerium spp.

LEGUMINOSAE.

"Uña de gato" (M. cobanense J.D. Smith), "Mano de galápagos" (M. floribundum Benth.).

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.28 y 8.29)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, armado, con exudado rojo, flores blancas o guindas, estandarte con manchas moradas, legumbres cafés.

FRUTO: Legumbre samaróide, indehisciente, alada, café o café con matices dorados o verdes, 4.3-8.6 cm de largo y 1.2-1.9 cm de ancho. Cuerpo de la semilla elipsoide o reniforme, comprimido, café a café oscuro, 1.5-2.2 (2.5) cm de largo, 4-9 mm de ancho y 2-6 mm de grosor, nervación reticulada realzada o con apariencia de rugulada a rugosa, glabro o escasamente pubescente. Ala terminal, espatulada, café dorada con la base oscura o bien dorada con la base café, subcrustácea, 4-6.3 cm de largo y 1-2.1 cm de ancho, con nervación reticulada, rugosa, margen entero, engrosado, glabro o escasamente pubescente. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1578; Ibarra M. 324, 661, 2883.

Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand, Contr. Hist. Nat. Colomb. 1: 11. 1938. Amerimon pinnatum Jacq., Sel. Stirp. Am. Hist. 200. f. 50. 1763.

LEGUMINOSAE.

"Chagani".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.30)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-30 m, flores amarillas, legumbres cafés. Florece de febrero a abril. Fructifica de mayo a junio (-agosto).

FRUTO: Legumbre samaróide, indehisciente, elíptica, con los extremos redondeados, dorada clara, dorada verdosa o amarilla, 6.9-9.4 cm de largo y 2.4-3.2 (-4.3) cm de ancho, lustrosa, pedicelo presente algunas veces. Cuerpo de la semilla poco evidente, como un ligero abultamiento y color ligeramente más oscuro, 2.3-3 cm de largo, 1.1-1.4 cm de ancho y 1-2 mm de grosor, glabro, con nervación reticulada, ligeramente realzada. Ala marginal, papirácea, frágil, con nervación reticulada ligeramente prominente, glabra, margen entero, ondulado, engrosado. De 1-2 semillas por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 131, 146 y 600; Sinaca 211.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985.

Pterocarpus rohrii Vahl, . Symb. Bot. 2: 79. 1791.

LEGUMINOSAE.

"Sangregado".

DIASFORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.31)

DATOS GENERALES: Arbol de 20-35 m, flores amarillas, legumbres café. Florece de (marzo-) mayo a junio. Fructifica de agosto a octubre.

FRUTO: Legumbre samaróide, indehiscente, circular a ligeramente elíptica, café clara con manchas café y cicatrices más claras, o bien, verdes con manchas café, 4.4-7.2 (-8.8) cm de largo y 4-6.2 (-8.4) cm de ancho. Cuerpo de la semilla discoide o subdiscoide, (1.7-) 2.3-3.4 cm de largo, (1.6-) 2.3-3 cm de ancho y 3-9 mm de grosor, glabro, con nervación reticulada y realzada. Ala marginal café clara, con nervación reticulada, oscura, rugosa, glabra, papirácea, fibrosa, con margen entero, engrosado, ondulado, en ocasiones lacerao y rostro lateral. De 1-2 (-3) semillas por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. et al 2118; Ibarra M. y Sinaca 1962; Moreno s/n.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985.

Vatairea lundellii (Standley) Killip, ex Record, Trop. Woods 63: 5. 1940. Tipuana lundellii Standley, Carnegie Inst. Wash. Publ. 461: 65. 1935.

LEGUMINOSAE.

DIASPORA: Fruto pterócorn. (Fig. A.32)

DATOS GENERALES: Arbol de 20-35 m, flores lilas y legumbres verdosas. Florece de marzo a abril. Fructifica de abril a mayo.

FRUTO: Legumbre samaróide, indehiscente, estrechamente elíptica con los extremos agudos, café, con manchas oscuras y doradas, (9.6-) 10-11.5 (-13.5) cm de largo y 2.8-2.9 cm de ancho. Cuerpo de la semilla obovoide comprimido, 2.6-3.5 cm de largo, 1.6-2.2 cm de ancho y 6-9 (-12) mm de grosor, rugoso, glabro, con un pico curvo, café muy oscuro, con una costilla dorsal engrosada que se continúa en el margen superior del ala. Ala terminal subelíptica, con los extremos agudos, 7.3-7.4 cm de largo y 2.8-2.9 cm de ancho, glabra, nervación evidente, perpendicular a la costilla dorsal, papirácea, margen entero del lado de la costilla, ondulado o ligeramente sinuado en el resto de la misma. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 539, 2876 a; Sinaca 676.

RIBLIOGRAFIA: Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968.

Heteropteris laurifolia (L.) A. Juss. Ann. Sci. Nat. II. Bot. 13: 276. 1840. Banisteria laurifolia L. Sp. Pl. ed. 2. 611. 1762.

MALPIGHIACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.33)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, sámaras café. Florece de marzo a julio. Fructifica de julio a enero.

FRUTO: Esquizocarpo de tres mericarpos samaroides; cada uno de los mericarpos café oscuro o con la base dorada, café clara o amarilla, 3-3.9 cm de largo y 1.1-1.5 cm de ancho. Cuerpo de la semilla conoidal, con la punta roma, café oscuro o dorado, 7-8 mm de largo y 5-6 mm de diámetro en la base, capa externa leñosa, ligeramente áspera, con pubescencia ferruginosa y cicatriz basal circular. Ala terminal unida al cuerpo de la semilla lateralmente, con una pequeña prolongación triangular en el extremo basal, café clara a excepción de la base que es oscura y pubescente ferruginosa, papirácea, finamente estriada, nervación evidente, más o menos realzada, al principio paralela al margen engrosado, curvándose posteriormente hacia el margen opuesto. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 190, 648.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Cuatrecasas y Croat, 1980; Standley y Steyermark, 1946.

Hiraea fagifolia (DC.) A. Juss. Ann. Sci. Nat. II. Bot. 13: 258. 1840. Banisteria fagifolia DC. Prodr. 1: 590. 1824.

MALPIGHIACEAE.

"Bejuco verde".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.34)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, fruciente, flores amarillas y sámaras café amarillas. Florece de mayo a julio. Fructifica de julio a septiembre.

FRUTO: Esquizocarpo de (1-) tres mericarpos samaroides; cada uno de los mericarpos díptero, dorado a café, 3.3-3.8 cm de diámetro de punta a punta de las alas. Cuerpo de la semilla acetabuliforme, café grisáceo, aproximadamente 4 mm de diámetro y aproximadamente 4 mm de grosor costillas prominentes, esparcidamente pubescente y en su parte dorsal una cresta laminar a todo lo largo. Dos alas laterales a la

cresta, en el borde superior del cuerpo de la semilla, cada una de ellas de subreniforme a circular, dorada a café, pubescentes en la base, con nervación más o menos evidente, papirácea, delgada, muy frágil, margen ondulado, minutamente repando. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 846, 1908.

BIBLIOGRAFIA: Cuatrecasas y Croat, 1980; Standley y Steyermark, 1946.

Mascagnia rivularis C. V. Mort. & Standley., Field Mus. Bot. 22: 148. 1940.

MALPIGHIACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.35)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, sámaras cafés. Florece de marzo a agosto. Fructifica de marzo a agosto.

FRUTO: Esquizocarpo de tres mericarpos samaroides; cada uno de los mericarpos díptero, amarillo, 4.2-4.7 cm de diámetro. Cuerpo de la semilla aproximadamente discoide, café, pubescente, con una cresta laminar dorsal que divide la parte superior en dos mitades, de hasta 7 mm de grosor. En el borde superior dos alas laterales ampliamente obovadas, amarillo verdosas, 1.8-2.2 cm de largo y 2.2-2.8 cm de ancho, pubescente sólo en la base, con la porción remanente glabrescente, lisas, papiráceas, suaves, nervación evidente, reticulada y basal, ligeramente más oscura que la coloración general. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 603; Sinaca 610.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Steyermark, 1946.

Mascagnia vaccinifolia Niedz., Gen. Mascag. 11. 1908.

MALPIGHIACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.36)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores lilas, sámaras cafés. Florece de enero a abril. Fructifica de febrero a mayo.

FRUTO: Esquizocarpo de tres mericarpos samaroides; cada uno de los mericarpos subdeltado, peltado, dorado o café claro, 1.5-2.2 cm de lado. Cuerpo de la semilla obcónico trunco, muy comprimido, de forma acicular si se observa desde el ápice, 4-5 mm de largo, aproximadamente 1 mm de ancho y 2 mm de grosor, café, glabro. Ala marginal en el borde superior del cuerpo de la semilla, translúcida, membranácea, muy frágil, con nervadura radial evidente, margen ondulado. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 84, 2380.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Standley y Steyermark, 1946.

Tetrapteris glabrifolia Small. N. A. Fl. 25: 126. 1910.

MALFIGHIACEAE.

"Talsapo".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.38)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, sámaras cafés. Florece de noviembre a diciembre. Fructifica de noviembre a abril.

FRUTO: Esquizocarpo con (1-) 3 mericarpos, cada uno de éstos, tetra-alado, café. Cuerpo de la semilla aproximadamente ciatiforme, grisáceo o café grisáceo, densamente pubescente, con un ala dorsal a manera de cresta de hasta 5 mm de ancho que divide la parte superior en dos mitades. Cuatro alas laterales, dos superiores y dos inferiores acomodadas en forma de "X", verdes, pubescentes en la base y glabrescentes hacia los extremos, papiráceas, márgenes enteros, más o menos sinuados en los extremos, estriadas y ligeramente lustrosas; las alas superiores espatuladas, 4.3-6 cm de largo y 1-1.4 cm de ancho; las alas inferiores lanceoladas, 1.6-2.6 cm de largo y 5-6 mm de ancho. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1732; Hernández 484; Ibarra M. 2115.

Tetrapteris schiediana Cham. & Schldl. *Linnaea* 5. 218. 1830.

MALPIGHIACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.37)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores amarillas, sámaras verdes. Fructifica de julio a septiembre.

FRUTO: Esquizocarpo con (1-) 3 mericarpos ; cada uno de los mericarpos tetráptero. Cuerpo de la semilla subcilíndrico, grisáceo, densamente pubescente, un ala dorsal a manera de cresta que divide la parte superior en dos, en ocasiones ausente. Cuatro alas laterales en el borde superior, acomodadas en forma de "X", lanceoladas, 1.2-1.5 cm de largo y 2-5 mm de ancho, verdes, verde rojizas o verde amarillentas, papiráceas, esparcidamente pubescentes, estriadas, nervación con un nervio central, y nervios secundarios casi paralelos a éste, margen entero. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 848; Sousa 2728, 4488.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Steyermark, 1946.

Robinsonella mirandae Gómez-Pompa, . *Bol. Soc. Bot. México.* 27: 37. 1962.

MALVACEAE.

"Algodoncillo".

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.39)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-30 m, flores blanco amarillentas con su base azul oscura, esquizocarpo café grisáceo. Florece de enero a abril. Fructifica de abril a mayo.

FRUTO: Esquizocarpo con numerosos mericarpos samaroides, arreglados en forma radial; cada uno de los mericarpos semielíptico o lanceolado, 6-13 mm de largo y 3-5 mm de ancho. Cuerpo de la semilla esférico a elipsoide, café oscuro, 2-3 mm de largo, 2 mm de ancho, liso, glabro. Ala terminal sublanceolada, café o café oscura, lisa, glabra, membranácea, margen entero, ligeramente engrosado. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1811; Ibarra M. 126, 628, 1605, 2879.

BIBLIOGRAFIA: Gómez-Pompa, 1962; Pennington y Sarukhán, 1968.

Cedrela odorata L., Syst. Nat. ed. 10, 940. 1759.

MELIACEAE.

"Cedro".

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.40)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-30 m, flores blanco amarillentas, cápsulas café. Florece de agosto a septiembre. Fructifica de enero a marzo.

FRUTO: Cápsula de cinco valvas, ovoide, 2.7-4 cm de largo y 1.6-1.8 cm de diámetro; superficie externa café, con lenticelas blancas, rugosa, glabra, leñosa; superficie interna amarillo clara, lisa, lustrosa; valvas unidas por la base, con el eje central persistente, pentagonal en sección transversal. Dehiscencia septifraga. Aproximadamente 30 semillas por fruto.

SEMILLA: Alada, sublanceolada a lanceolada, 2.4-2.7 cm de largo y 0.6-0.8 cm de ancho. Cuerpo de la semilla de estrechamente elíptico a elíptico, café oscuro, 8-10 mm de largo y 3-5 mm de ancho, liso, glabro, ligeramente lustroso. Ala terminal subelíptica, café dorado clara, 1.4-1.7 cm de largo y 0.6-0.8 cm de ancho, lisa, glabra, lustrosa, membranacea, margen entero, en ocasiones irregular.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Germán 26; Sinaca 454.

BIBLIOGRAFIA: Téllez, et al, 1982; Croat, 1978; Niembro; 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Smith, 1965.

Roupala montana Aublet, Hist. Pl. Guiane Fr. 1: 83. 1775.

PROTEACEAE.

DIASPORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.41)

DATOS GENERALES: Arbol de 8-15 m, flores amarillas, folículos café. Florece de mayo a junio. Fructifica de septiembre a diciembre.

FRUTO: Folículo bivalvado, elipsoide comprimido, café verdoso o ferruginoso, 4.7-5.9 cm de largo, 1.6-2.4 cm de ancho y 8-10 mm de grosor, leñoso, densamente pubescente, ligeramente brillante, con un pico curvado hacia un lado; dehiscencia septicida, las valvas unidas en la parte basal.

SEMILLA: Alada, elipsoide con un extremo agudo u obovada, 3.1-4.5 cm de largo y 1.4-2 cm de ancho. Cuerpo de la semilla deltado, con los ápices redondeados, café dorado a café oscuro, 0.9-1.5 cm de lado, pulverulento. Ala marginal, angosta en los extremos, con el apical agudo y el basal redondeado, café oscura o clara, membranácea, con una región bien delimitada en el extremo basal más gruesa y aspera, pulverulenta, ligeramente lustrosa, glabra, margen entero con excepción del ápice que es ligeramente eroso; hilio evidente como una zona muy pequeña más transparente y con una línea que va de esta región al ápice superior del cuerpo de la semilla.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Cedillo, 2546; Ibarra M. 2652; Sinaca 254.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985; Nevling, 1960 b.

Clematis dioica L. Syst. ed. 10. 1084. 1759.

RANUNCULACEAE.

"Barba de viejo".

DIASPORA: Fruto pogonócoro. (Fig. 8.44)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores blanco amarillentas, frutos blancos. Florece de noviembre a febrero. Fructifica de abril a mayo.

FRUTO: Aquenio romboide, trulado u ovoide, comprimido, café oscuro, 3-4 cm de largo, 0.2 cm de ancho y menos de 0.1 cm de grosor, liso, con un pelo plumoso apical, café oscuro o verdoso, 3.4-6 cm de largo, ondulado o curvado, frágil. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 605.

BIBLIOGRAFIA: Duke, 1962; Standley y Williams, 1946.

Gouania lupuloides (L.) Urban., Symb. Antill. 4: 378. 1910.
Banisteria lupuloides L., Sp. Pl. 427. 1753.

RHAMNACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.42)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores blancas, cápsulas amarillas. Florece de noviembre a febrero. Fructifica de marzo a junio.

FRUTO: Esquizocarpo de tres mericarpos dípteros, cada mericarpo es la tercera parte del eje y la mitad de cada una de las dos alas adyacentes, con la base y el ápice cordados, verde amarillento, brillante, 1.2-1.3 cm de largo y 1.5-1.9 cm de ancho, subsuberoso. Cuerpo de la semilla elipsoide comprimido, verde amarillento o café verdoso, 6-7 mm de largo y 4-5 mm de ancho, liso, pubescente. Dos alas no diferenciadas del cuerpo de la semilla, laterales, cada una de 6-7 mm de largo y 3-4 mm de ancho, lisas, ligeramente lustrosas, pubescentes en la base, por dentro amarillo claras, margen entero ligeramente ondulado. Una semilla negra y lustrosa en cada mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 1446.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Fernández-Nava, 1986; Nowicke, 1971; Standley y Steyermark, 1949.

Hillia tetrandra Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ. 58. 1788.

RUBIACEAE.

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. 8.43)

DATOS GENERALES: Arbusto epífita (raramente no epífita), flores blancas, cápsulas café. Florece de abril a septiembre. Fructifica de septiembre a marzo.

FRUTO: Cápsula bivalvada, cilíndrico lineal, ligeramente comprimida, (4.2-) 6.6-8.3 cm de largo, 0.5-0.7 cm de ancho y 0.4 cm de grosor, acanalada, con los canales más evidentes en la base, en ocasiones ligeramente torcidos, con pubescencia fina; superficie interna lisa, glabra, lustrosa, amarilla clara. Semillas numerosas.

SEMILLA: Comosa, café oscura, 1.4-1.5 cm de largo, cuerpo de la semilla lanceolado, 2-3 mm de largo y menos de 1 mm de ancho, café oscuro; tricomas apicales, sedosos y flexibles, dorados, 0.9-1 cm de largo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Hernández 1256; Ibarra M. 2147; Menéndez 85.

BIBLIOGRAFIA: Dwyer, 1980; Standley y Williams, 1975.

Serjania goniocharpa Radlk. Monogr. Serj. 309. 1875.

SAPINDACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.45)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores blancas, sámaras verde amarillas. Fructifica en noviembre.

FRUTO: Esquizocarpo con tres mericarpos samaroides, unidos a lo largo del cuerpo de la semilla y el ala; cada uno de los mericarpos semicordado, verdoso, 2.7-3.1 cm de largo y 2.7-3.1 cm en la parte más ancha. Cuerpo de la semilla subesférico, café verdoso, de aproximadamente 4 mm de diámetro, rugoso, ligeramente pubescente. Ala basal semicordada, con el ápice obtuso, café verdosa, 2-2.6 cm de largo y 1.3-1.5 cm de ancho, lisa, lustrosa, pubescente en la base, membranacea, margen sinuado a repando, con el lado de unión con los otros mericarpos recto y fibroso.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinaca 355.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Steyermark, 1949.

Serjania mexicana (L.) Willd. Sp. Pl. 2: 465. 1799. Paullinia mexicana L. Sp. Pl. 366. 1753.

SAPINDACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.46)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, espinoso, con exudado blanco, flores blancas, sámaras verdosas. Fructifica de mayo a junio.

FRUTO: Esquizocarpo con tres mericarpos samaroides, unidos a lo largo del cuerpo de la semilla y el ala, 1.8-2.4 cm de largo y 1.3-1.9 cm de diámetro, al desprenderse los mericarpos queda un eje central fibroso persistente; cada mericarpo es hemicordado, dorado, dorado verdoso o verde. Cuerpo de la semilla elipsoide o reniforme, café o café verdoso, ligeramente comprimido, 4-5 mm de largo, 3-4 mm de ancho y 2-3 mm de grosor, liso, glabro, con una cicatriz lateral que proviene de la unión con los otros mericarpos. Ala basal semi-

cordada, dorada verdosa, 1.3-1.7 cm de largo y 8-9 mm de ancho, lisa, membranácea, glabra, margen con un lado recto fibroso, el otro entero, ligeramente ondulado. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 2864; Sinaca 795.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Standley y Steyermark, 1949.

Thinouia tomocarpa Standley, Field Mus. Bot. 12: 411. 1936.

SAPINDACEAE.

DIASPORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.47)

DATOS GENERALES: Bejuco leñoso, flores blanco amarillentas, sámaras cafés. Florece de marzo a abril. Fructifica de mayo a julio.

FRUTO: Esquizocarpo con tres mericarpos unidos a lo largo del cuerpo de la semilla y el ala, 4.9-6.5 cm de largo y 1.3-1.8 cm de diámetro; cada mericarpo alado, café dorado. Cuerpo de la semilla semidiscoide, café, 1.5-2 cm de largo, 0.8-1 cm de ancho y 0.2-0.3 cm de grosor, glabro, con nervadura poco prominente. Ala basal, espatulada, dorada con la base café, glabra, nervadura perpendicular al eje principal, ligeramente prominente, papirácea, frágil, margen entero, repando, ondulado, con uno de los lados recto, fibroso, en donde se une a los otros mericarpos. Una semilla por mericarpo.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 174, 2531.

BIBLIOGRAFIA: Standley y Steyermark, 1949.

Heliocarpus spp.

TILIACEAE.

"Jonote".

DIASPORA: Fruto pogonócoro. (Fig. 8.48 y 8.49)

DATOS GENERALES: Arboles de 7-30 m, flores blancas, frutos rosas. Florece de enero a marzo. Fructifican de febrero a abril.

FRUTO: Cápsula bivalvada, indehiscente, elipsoide comprimida, dorada o café, 0.7-1.7 cm de largo y 0.5-1.5 cm de ancho. Cuerpo del fruto elipsoide, elipsoide comprimido o esférico, dorado, 2-5 mm de largo 1-3 mm de ancho y 1-3 mm de grosor, rugoso. Tricomas plumosos, rígidos, en dos hileras a lo largo del borde de las valvas de hasta 7 mm de largo, dorados o cafés. De 2-3 (-4) semillas por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 558, 1444, 2371, 2376.

BIBLIOGRAFIA: Ibarra-Manríquez, 1985; Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Standley y Steyermark, 1949.

Trichospermum mexicanum (DC.) Baillon, Hist. Pl. 4: 179. 1972.
Brewia mexicana DC. Prodr. 1: 510. 1824.

TILIACEAE.

"Guapetate".

DIASPORA: Semilla pogonócora. (Fig. 8.50)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-25 m, flores lilas, cápsulas cafés. Florece de mayo a septiembre. Fructifica de octubre a agosto.

FRUTO: Cápsula bivalvada, depresso abovoide, apiculada, 1.5-1.9 cm de largo y 1.8-2.5 cm de ancho; superficie externa verde a verde oscura, ligeramente rugosa, densamente pubescente, lustrosa; superficie interna lisa, lustrosa, café claro con la línea media prominente y evidente. De 3-21 semillas por fruto.

SEMILLA: Lenticular a elipsoide comprimida, con una pequeña muesca en la base, donde no hay tricomas, 2-3 mm de largo y aproximadamente 2 mm de ancho, café oscura a negra, lustrosa y en uno de los lados con una zona central mate ligeramente más clara. Tricomas marginales, dorados o amarillo claros, 2-3 mm de largo, suaves, sedosos y frágiles.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Ibarra M. 981, 2060, 2116.

BIBLIOGRAFIA: Croat, 1978; Ibarra-Manríquez, 1985; Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Robyns, 1964a; Standley y Steyermark, 1949.

Ulmus mexicana (Liebm.) Planchon in DC. Prodr. 17: 156. 1873.
Chaetoptelea mexicana Liebm. in Kjoeb. Vidensk. Meddel. 77.
1850.

ULMACEAE.

"Cuerillo".

DIASFORA: Fruto pterócoro. (Fig. 8.52)

DATOS GENERALES: Arbol de 20-35 m, flores y sámaras verdosas. Florece de febrero a marzo. Fructifica de marzo a septiembre.

FRUTO: Sámara elipsoide comprimida, verde, 7-11 mm de largo y aproximadamente 2 mm de ancho, verde clara, cáliz persistente y dos lóbulos estigmáticos cafés. Cuerpo de la semilla elipsoide comprimido, liso, lustroso, con pubescencia muy dispersa. Ala marginal lisa, lustrosa, con tricomas en todo el borde, muy delgados y transparentes, flexibles. Una semilla por fruto.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Sinata 22.

BIBLIOGRAFIA: Nee, 1984; Nevling, 1960a; Niembro, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968.

Vochysia guatemalensis J. D. Smith, Bot. Gaz. 12: 131. pl. 23.
1887.

VOCHYSIACEAE.

"Corpo".

DIASFORA: Semilla pterócora. (Fig. 8.51)

DATOS GENERALES: Arbol de 15-30 m, flores amarillas, cápsulas cafés. Florece de (mayo-) junio a julio. Fructifica de septiembre a noviembre.

FRUTO: Cápsula trivalvada, de oblonga a obovoide triquetra, con tres depresiones longitudinales entre los tres ángulos, 2.9-4 cm de largo y 1.2-1.5 cm de diámetro; superficie externa café o verde con manchas amarillentas, ligeramente rugosa, glabra, subleñosa, levemente lustrosa; superficie interna café dorada, lustrosa. Dehiscencia loculicida por tres suturas longitudinales externas, con las valvas permanecen unidas en el centro. Tres semillas por fruto y en ocasiones con 1-2 semillas abortadas.

SEMILLA: Alada, semielíptica, (2.9-) 3.4-4.1 cm de largo y 0.7-0.8 cm de ancho. Cuerpo de la semilla semielíptico o elíptico, café dorado, más oscuro que el ala, 1.6-1.7 cm de largo, 0.5-0.6 cm de ancho y 0.1-0.2 cm de grosor, finamente rugulado, pubescente. Ala terminal con una costilla en el margen recto, café dorada, unida al cuerpo de la semilla lateralmente, ligeramente translúcida, finamente pubescente, membranácea, con nervadura ondulada y margen entero.

EJEMPLARES CONSULTADOS: Calzada 1584; Codillo 2820; Ibarra M. 964; Sousa 3314.

BIBLIOGRAFIA: Gaos, 1978; Ibarra-Manríquez 1985; Niembp, 1983 a y c; Pennington y Sarukhán, 1968; Robyns, 1967; Standley y Steyermark, 1949.

Lista florística.

La comunidad analizada se compone de 52 especies (incluidas en 20 familias), 58 % de las cuales son bejucos leñosos, 40 % árboles y el 2 % arbustos. La abundancia de especies por familia es la siguiente: Bignoniaceae con 13 (25 %); Leguminosae con 7 (13.46 %); Malpighiaceae con 6 (11.53 %); Apocynaceae, Bombacaceae, Sapindaceae y Tiliaceae con 3 (5.76 %); Boraginaceae con 2 (3.84 %) y Amaranthaceae, Aristolochiaceae, Celastraceae, Hippocrateaceae, Malvaceae, Meliaceae, Proteaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Ulmaceae y Vochysiaceae con 1 (1.92 %) especie cada una de ellas. La abundancia de especies en relación con su tipo de diáspora marca una preponderancia de las pterócoras con 42 especies (80.8%) sobre las poganócoras con 10 especies (19.2 %).

Patrones comunitarios.

La figura 5 permite observar el vínculo que existe entre los diferentes tipos de diásporas anemócoras con la forma de vida. Para ambas formas de vida, las diásporas pterócoras son las mejor representadas (90% para los bejucos leñosos y 71.5% para los árboles), lo cual se refleja claramente al observar la totalidad de las especies, ya que incluyen el 80.8% de las mismas.

Con objeto de analizar los datos fenológicos, se elaboraron las figuras 6 y 7. La primera de éstas, indica la fructificación por forma de vida de las especies estudiadas. Los árboles presentan

un máximo de especies en fructificación durante el mes de abril a diferencia de los bejuco leñosos en donde se encuentra el pico durante el mes de noviembre. La fenología para el total de las especies sigue un comportamiento similar al descrito para los bejuco.

La fructificación de las especies con respecto al tipo de diáspora que presentan puede ser observada en la figura 7. Ambos tipos de diásporas presentan su máximo de especies en fructificación en diferentes épocas del año: las pogonócoras durante el mes de abril y las pterócoras en septiembre, aunque es interesante observar que cuando se presenta el máximo en uno de los tipos de diáspora, el otro presenta también un número apreciable de especies produciendo frutos. La fenología para el total de las especies ha sido ya comentada en el párrafo anterior.

DIASPORA	FORMA DE VIDA					
	Bejucos leñosos		Arboles		Total	
	# esp.	%	# esp.	%	# esp.	%
Fruto pogonócoro	1	3.3	3	14.3	4	7.7
Semilla pogonócora	2	6.7	3	14.3	6*	11.5
Fruto pterócoro	13	43.3	9	42.9	22	42.3
Semilla pterócora	14	46.7	6	28.6	20	38.5
TOTAL	30	100.0	21	100.0	52	100.0

* Se añade en esta categoría a Hillia tetrandra un arbusto generalmente epífita.

Figura 5. Relación entre forma de vida y tipos de diáspora para las especies anemócoras de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas".

N.º de especies

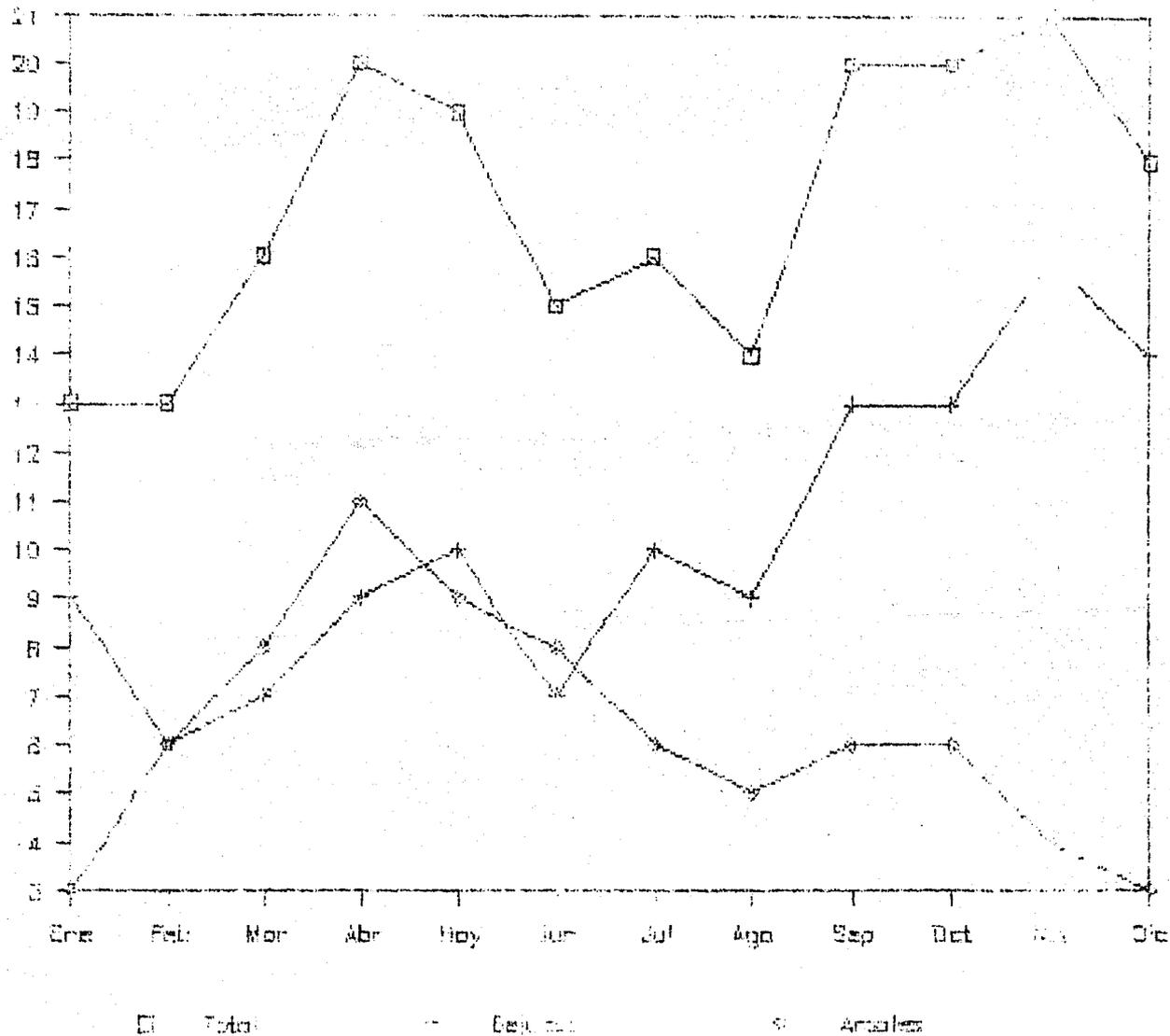


FIGURA 2. Número de especies anemócoras en fructificación por forma de vida, dentro de la zona de estudio.

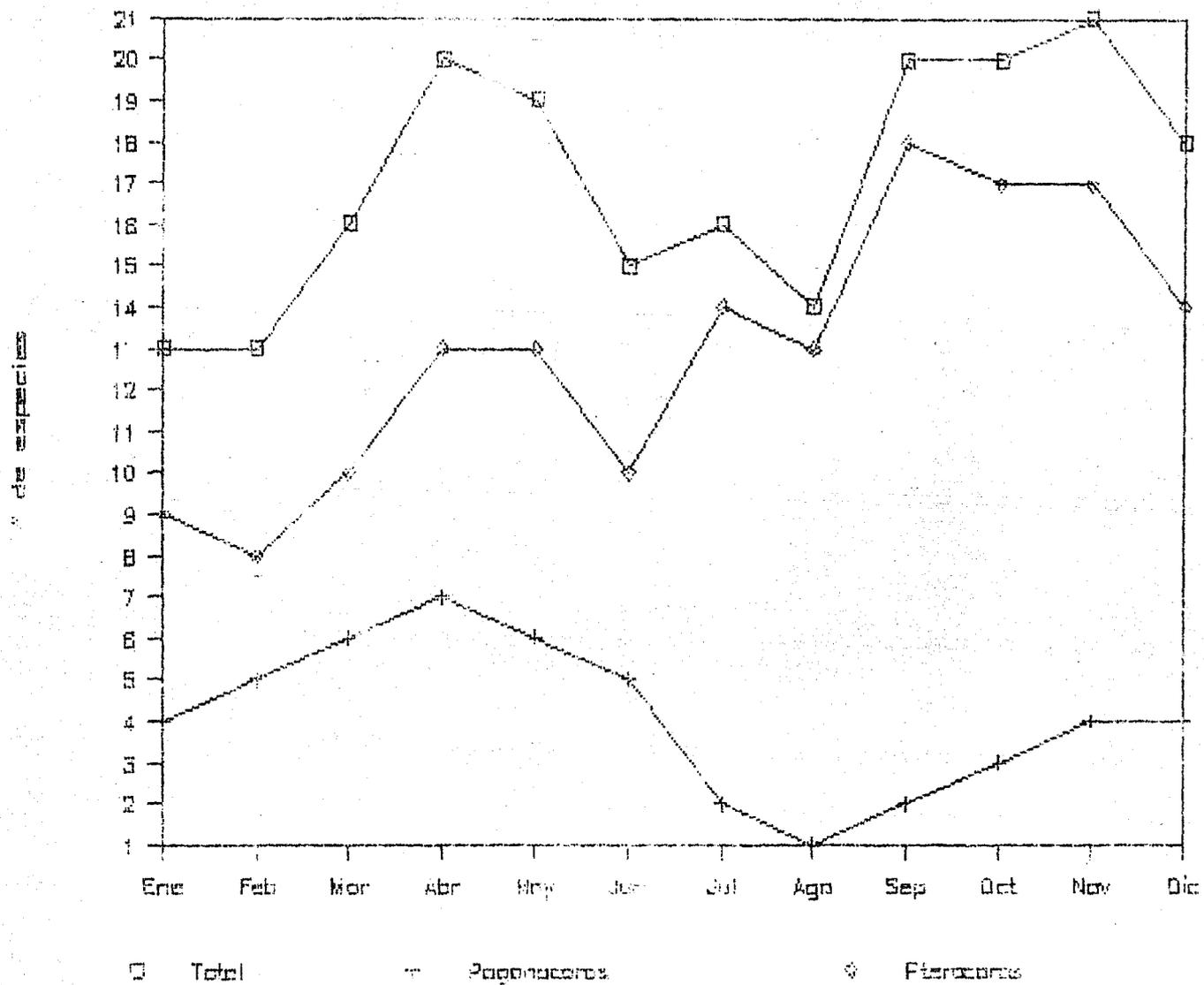


FIGURA 7. Número de especies anemófilas en fructificación por tipo de diáspora dentro de la zona de estudio.

DISCUSION,

Con los datos obtenidos a partir del listado florístico, las familias con mayor número de especies con dispersión anemócora son: Bignoniaceae, Leguminosae y Malpighiaceae, con 13, 7 y 6 especies respectivamente. Las dos primeras familias fueron enlistadas por Ibarra-Manríquez y Sinaca (1987) como componentes importantes de la comunidad estudiada y los resultados obtenidos en este trabajo lo confirman.

En lo que respecta a la clave de identificación que se presenta, ésta no garantiza el poder determinar una diáspora encontrada al azar en la localidad. Lo anterior sólo será posible hasta contar con posteriores trabajos que tiendan a ir cubriendo la totalidad de las especies de la comunidad. Con base en el trabajo de Ibarra-Manríquez y Sinaca (1987), son 75 las especies leñosas con dispersión anemócora en la Estación (Ibarra-Manríquez, com. pers.) por lo que este estudio abarca solamente el 70% de ellas (52 taxa). Dentro de la clave se presenta el caso de los géneros Machaerium (Leguminosae) y Heliocarpus (Tiliaceae) en los que no se logró la separación a nivel de especie, debido a que muchas de sus características y medidas se entrecruzaban o proporcionaban poco margen de separación para considerarlas independientemente. Para el caso de Heliocarpus spp., si la diáspora es colectada cerca de la planta progenitora o directamente de ésta, es posible obtener su determinación consultando el trabajo de Ibarra-Manríquez (1985).

La figura 5 permite observar que los bejucos leñosos son la forma de vida con mayor número de especies (30) seguido por los árboles (21), encontrando sólo una especie de arbusto que puede ser epífita. Estas formas de vida pertenecen a los estratos superiores de la vegetación, lo cual sugiere que la anemocoria se cementa primordialmente en especies que exponen su follaje (y por lo tanto, sus frutos y semillas) a la influencia franca de los vientos (Howe y Smallwood, 1982; Foster, 1983; Wikander, 1984). En lo concerniente a que los bejucos leñosos sean la forma predominante dentro de las especies dispersadas por viento, coincide con datos obtenidos para otras floras con tipos de vegetación similares a los de la Estación (Gentry, 1982b).

De los dos tipos de diásporas considerados en éste trabajo, Ridley (1930) reporta que las pogonócoras pueden alcanzar una mayor distancia para la dispersión que las pterócoras. De acuerdo con esto, podría esperarse que las primeras predominaran debido a la ventaja que representa la dispersión a mayor distancia (ver Rinco y Domínguez, 1987). Contrario a esto, en la localidad leñosa analizada, predominan las pterócoras (80.8% de las espe-

cies), por un gran margen, sobre las pogonócoras (19.2%). Esto sugiere que es necesaria la consideración de otros factores (por ejemplo: establecimiento de plántulas, depredación de semillas, etc.) para intentar explicar el porqué de la abundancia de éstas diásporas en la selva de Los Tuxtlas.

En lo referente a la fructificación, ha sido ya destacado en la presentación de los resultados la ocurrencia de máximos para cada una de las formas de vida estudiadas. Sin embargo, es importante hacer notar que éstos máximos se encuentran desfasados temporalmente, incluso el que se presenta en la temporada seca (marzo a mayo), en donde los bejucos leñosos figuran con número de taxa fructificando muy similar al de los árboles durante el mes anterior. Otro hecho interesante es el que los bejucos leñosos tengan su pico máximo de fructificación durante el mes de noviembre, en la época invernal lluviosa que presenta condiciones de humedad desfavorables para la dispersión por viento. Probablemente, esta situación se vea compensada con las velocidades que el viento alcanza durante esta temporada, los cuales son de hasta 80 km/h (Estrada *et al.*, 1985) y favorecer, por lo tanto, la dispersión de las diásporas. Además de lo anterior, el hecho de que en este período los árboles con diásporas anemócoras presenten sus valores mínimos, parecen compensar las condiciones aparentemente desfavorables para la dispersión.

La figura 7, en donde se presenta la estacionalidad de la fructificación de las especies con respecto a su tipo de diáspora, permite observar que ambos tipos presentan un máximo durante el año, si bien su presencia es continua a lo largo del mismo. Aparentemente, los picos que se observan se presentan cuando existen condiciones que de alguna u otra forma, facilitan el fenómeno de la dispersión, independientemente si se localizan en la época "seca" o "lluviosa". La relevancia de estos hechos sólo podrá ser aclarada cuando se realicen investigaciones pertinentes que intenten explicar las razones de estos patrones, que son similares a los reportados por Croat (1978) y Foster (1983) para otras comunidades selváticas de nuestro continente.

Debe destacarse que los resultados aquí obtenidos no son concluyentes debido a que no se consideran la totalidad de las especies leñosas con dispersión anemócora y a la amplia variación que en sus patrones fenológicos presentan las especies localizadas en la selva de Los Tuxtlas (ver Carabias, 1985 e Ibarra-Manríquez, 1985).

Finalmente la intención del presente trabajo es la de promover estudios que ayuden a aumentar el conocimiento de las diásporas de los diversos tipos de vegetación de México y el interés por la conservación de los mismos.

BIBLIOGRAFIA.

- Arias-Ataide, D.M. 1986. Análisis de la comunidad de semillas del estrato arbóreo en suelos superficiales de una selva baja caducifolia. Tesis. Escuela de Ciencias Biológicas del Estado de Morelos. México. 92 p.
- Begon, M., J. L. Harper & C. R. Townsend. 1986. Ecology. Individuals, Populations and Communities. Blackwell Scientific Publications. U.S.A. pp. 18-20.
- Benson, L. 1979. Plant Classification. Heath and Co. U.S.A. pp. 81-92.
- Bravato, M. 1974. Estudio morfológico de frutos y semillas de las Mimosoideae (Leguminosae) de Venezuela. Acta Botánica Venezolánica 9(1-4): 317-361.
- Carabias, J. y S. Guevara. 1985. Fenología de una selva tropical húmeda y en una comunidad derivada; Los Tuxtlas, Veracruz. In: Gómez-Pompa, A. y S. Del Amo. (eds.). Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol. II. INIREB. Alhambra, México. pp: 27-66.
- Castillo, O. 1984. La familia Apocynaceae en el estado de Quintana Roo, México. Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, 124 p.
- Chizón, S. E. 1984. Relación suelo-vegetación en la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver. (Un análisis de la distribución de los diferentes tipos de suelo en relación con la cubierta vegetal que soporta). Tesis. ENEP-Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 66 p.
- Corner, E. J. H. 1976. The seed of Dicotyledons, Vol. 1 y 2. Cambridge University Press. London.
- Cossit, F. 1959. The need for direct seeding. In: Direct seeding in tree south. A Symposium. Durhan, North Carolina: 3-6.
- Croat, T. B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanford, California. pp: 339-791.
- Cuatrecasas, J. and Croat. 1980. MALFIGHIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Flora de Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 67: 851-945.
- Cunningham, F. E. 1957. A seed key for five northeastern birches. Jour. For. 55: 844-845.
- Dansereau, P. and K. Lemus. 1957. The grading of dispersal types in plant communities. Contr. Inst. Bot. Montreal 21: 1-52.

- Del Puerto, O. 1975. Identificación de semillas de malezas - Compuestas-. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Boletín 128. Montevideo, Uruguay. 79 p.
- Dodson, C. H. & A. Robyns, 1965. HIPPOCRATEACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 81-98.
- Duke, J. A. 1962. RANUNCULACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Ann. Missouri Bot. Gard. 49: 144-153.
- Dwyer, J. D. 1980. RUBIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Ann. Missouri Bot. Gard. 67: 1-256.
- Espinosa García, F. J. 1979. Manual de identificación de diásporas y plántulas de compuestas arvenses del Valle de México. Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 97 p.
- Estrada, A., R. Coates-Estrada y M. Martínez-Ramos. 1985. La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas: un recurso para el estudio y conservación de las selvas del Trópico húmedo. In: Gómez-Pompa, A. y S. Del Amo (eds.). Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol. II. Alhambra. México. pp: 379-393.
- Fernández-Nava, R. 1986. RHANNACEAE. In: Gómez-Pompa, A. et al (eds.). Flora de Veracruz. Fascículo 50. México. pp.29-31.
- Foster, R. B. 1982. The seasonal rhythm of fruit fall on Barra Colorado Island. In: The ecology of Tropical Forest seasonal rhythms and long-term changes. E. G. Leigh (Jr.), A. S. Rand and D. M. Windsor (eds.) Smithsonian Institution Press. Washington, D. C. p: 1151-1172.
- Gaos, G. 1978. UCHYSIACEAE. In: Gómez-Pompa, A. et al. (eds.). Flora de Veracruz. INIREB. Fascículo 4. México. 6 p.
- García Gutiérrez, A. 1976. Algunos aspectos de la vida de dos especies arbóreas tropicales de diferentes estados sucesionales. In: Gómez-Pompa, A. et al. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. C.E.C.S.A. México. 594-640.
- Gentry, A. H. 1973. BIGNONIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Ann. Missouri Bot. Gard. 60: 781-977.
- Gentry, A. H. 1982a. BIGNONIACEAE. In: Gómez-Pompa et al. Flora de Veracruz. INIREB. Fascículo 24. México. 222 p.
- Gentry, A. H. 1982b. Patterns of neotropical plant species diversity. Evol. Biol. 15: 1-84.

- Gómez-Pompa, A. 1962. Una nueva especie arbórea de la familia Malvaceae. Bol. Soc. Bot. Méx. 27: 37-38.
- Green, D. S. 1980. The terminal velocity and dispersal of spinning samaras. Amer. J. Bot. 67(8): 1218-1224.
- Guevara, S. y A. Gómez-Pompa. 1976. Determinación del contenido de semillas en muestras de suelo superficial de una selva tropical de Veracruz, México. In: Gómez-Pompa, A. et al. (eds.). Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. C.E.C.S.A. México. pp. 203-232.
- Gunn, C. R. 1970. Key and diagrams for seeds of one hundred species of *Vicia* (Leguminosae). Proc. Int. Seed. Test. Ass. 35: 773
- Gunn, C. R. 1972. Seed Collection and Identification. In: Koslowski, T. T. (ed.) Seed Biology. Vol. III. Academic Press. New York and London.
- Gunn, C. R. 1980. Seeds and fruits of Papaveraceae and Fumariaceae. Seed Sci. & Technol. 8(3): 3-58.
- Gunn, C. R. and J. V. Dennis, 1976. World Guide to Tropical Drift Seeds and Fruits. A. Demeter Press Book. Quadrangle. New York.
- Hardy, I. 1976. Consideraciones generales sobre frutos y semillas de las Cucurbitaceae de Venezuela. Acta Botánica Venezolánica 11(1-4): 206-245.
- Hartshorn, G. S. 1980. Neotropical forest dynamics. Biotrópica 12 (Suppl.): 23-30.
- Hernández-López M. 1979. Morfología de las diásporas de las principales especies leñosas de una selva baja caducifolia de Morelos. Tesis. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 66 p.
- Hooker, J. D. & B. D. Jackson. 1983. Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum. Fas. I y II. OXONNII. 1262 p.
- Howe, H. F. and Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. Ann. Rev. Ecol. Syst. 13: 201-228.
- Ibarra-Manríquez, G. 1985. Estudios preliminares sobre la flora leñosa de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz, México. Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 239 p.
- Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca C. 1987. Lista Florística de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas. Listados Florísticos de México VII. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 51 p.

- Isely, D. 1947. Investigación in seed classificatio by family characteristics. Iowa Agric. Exp. Sta. Res. Bull.: 317-380.
- Jamieson, B. G. M. and J. F. Reynolds. 1967. Tropical Plant Types. Pergamon Press. London: 115-269.
- Koslowski, T. T. and C. R. Gunn. 1972. Importance and Characteristics of seeds. In: Koslowski, T. T. (ed.) Seed Biology. Vol. 1. Academic Press. New York. pp. 1-20.
- Martin, A. C. & W. D. Barkley. 1961. Seed identification Manual. University California Press. Berkley. Los Angeles. 221 p.
- Martínez-Ramos, M. 1985. Claros, historia de vida de los árboles y la dinámica de renovación natural de las selvas altas perennifolias. In: Gómez-Pompa, A. y S. Del Amo (eds.) Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas.
- McClure, D. S. 1957. Seed Characters of selected plant families. Iowa J. Sci. 31: 649-682.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-179.
- Moreno, N. P. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. C.E.C.S.A. México. 300 p.
- Nash, D. L. y N. P. Moreno. 1981. BORAGINACEAE. In: Gómez-Pompa, A. et al. Flora de Veracruz. INIREB. Fascículo 18. México. 149 p.
- Nee, M. 1984. ULMACEAE. In: Gómez-Pompa, A. et al. (eds.) Flora de Veracruz. INIREB. México. pp. 34-38.
- Nevling, L. I. 1960 a. ULMACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47: 105-113.
- Nevling, L. I. 1960 b. PROTEACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47: 199-203.
- Niembro, A. 1983 a. Estructura y clasificación de semillas de especies forestales mexicanas. In: Reunión sobre problemas en semillas forestales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. S. A. G. México. 77-119.
- Niembro, A. 1983 b. Diseminación natural de especies forestales mexicanas. In: Reunión sobre problemas en semillas forestales tropicales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. S. A. G. México. 121-127.
- Niembro, A. 1983 c. Caracterización morfológica y anatómica de semillas forestales. Departamento de Bosques. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 211 p.

- Norberg, R. A. 1973. Autorotation, self-stability, and structure of single winged fruits and seeds (samaras) with comparative remarks on animal flight. *Biol. Rev.* 48 (4): 541-596.
- Nowicke, J. W. 1970. APOCYNACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 57: 59-130.
- Nowicke, J. W. 1971. RHAMNACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 58(3): 267-283.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1968. Manual para la identificación de los principales árboles tropicales de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. S. A. G. México. 413 p.
- Polunin, N. 1960. *Introduction Plant Geography*. Longmans, Green and Co. Great Britain. 97-127 p.
- Radford, A. E., 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row Publ. New York. 108-141.
- Ridley, H. N. 1930. *The dispersal of plants throughout the world*. Reeve, Ashford. 1-162.
- Rios-Macbeth, F. 1952. Estudio geológico de la región de Los Tuxtlas, Ver. *Asoc. Mex. Geol. Petrol. Bol.* 4: 325-376.
- Robyns, A. 1964 a. TILIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 51: 1-34.
- Robyns, A. 1964 b. BOMBACACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 51: 37-68.
- Robyns, A. 1967. VOCHYSIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panamá*. Ann. Missouri Bot. Gard. 54: 1-7.
- Rodríguez, P. 1976. Estudios sobre frutos y semillas de 11 tribus de Rubiaceae. *Acta Botánica Venezolánica* 11(1-4): 285-383.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 p.
- Smith, C. E. 1965. MELIACEAE. In: Woodson, R. E. & R. W. Schery (eds.). *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 55-79.
- Sousa, M. y S. Zárate. 1983. *Glosario para Spermatophyta, español-inglés*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 88 p.
- Soto, E. M. 1976. Algunos aspectos climáticos de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. In: Gómez-Pompa, A. *et al* (eds.) *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México*. C.E.C.S.A. México. pp. 70-110.

- Standley, P. C. & L. O. Williams. 1946. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part IV (4): 167-247.
- Standley, P. C. & J. A. Steyermark. 1946. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part V: 201-497.
- Standley, P. C. & J. A. Steyermark. 1949. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part VI: 2-397.
- Standley, P. C. & L. O. Williams. 1969. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part VIII (4): 334.
- Standley, P. C., P. O. Williams & D. N. Gibson. 1970-1973. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part IX (1-4): 111-129.
- Standley, P. C. & L. O. Williams. 1974. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24 Part X (3): 153-225.
- Standley, P. C. & L. O. Williams. 1975. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany. 24 Part XI (1-3): 96-97.
- Téllez, O., F. Cabrera y M. Sousa. 1982. Imágenes de la flora quintanarroense. CIQRO. México. 80 p.
- Toumey, J. W. and C. F. Korstian. 1942. Seeding planting in the practice of forestry. J. Willey and Sons. New York.
- Trejo, L. 1976. Diseminación de semillas por aves en Los Tuxtlas, Ver. In: Gómez-Pompa, A. et al. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, Mex. C.E.C.S.A. México. p: 447-470.
- Tseng, C. C. 1967. Anatomical studies of flower and fruit in the Hydrocotyloideae (Umbeliferae). Univ. of Calif. Publ. in Bot. 42: 11-49.
- van der Pijl, L. 1972. Principles of dispersal in Higher Plants. Springer-Verlag. Berlin & New York.
- van Dorp, D. 1985. Frugivoria y dispersión de semillas por aves. In: Gómez-Pompa, A. y S. Del Amo. (eds.). Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas de Veracruz, México. Vol II. INIREB, Alhambra. México. pp: 333-363.
- Wikander, T. 1984. Mecanismos de dispersión de diásporas de una selva decidua en Venezuela. Biotropica 16(4): 276-283.
- Woodson, R. E. & R. W. Schery. 1950. LEGUMINOSAE. In: Woodson, R. E. & P. W. Schery (eds.) Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 37: 187-314.

APENDICE 1.

LISTA DE ESPECIES LEÑOSAS CON DISPERSION ANEMOCORA DE LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL. "LOS TUXTLAS".

FAMILIA Y ESPECIE	FORMA DE VIDA
AMARANTHACEAE.	
<u>Iresine arbuscula</u> Uline & Bray	A
APOCYNACEAE.	
<u>Aspidosperma megalocarpon</u> Muell. Arg.	A
<u>Fornsteronia viridescens</u> Blake	B
<u>Prestonia mexicana</u> C. DC.	B
ARISTOLOCHIACEAE.	
<u>Aristolochia ovalifolia</u> Duch.	B
RIGNONIACEAE.	
<u>Amphilophium paniculatum</u> (L.) Kunth in H.B.K. var. <u>paniculatum</u>	B
<u>Anemopaegma chrysanthum</u> Dugand	B
<u>Arrabidaea candicans</u> (L. Rich.) DC.	B
<u>Arrabidaea verrucosa</u> (Standley) A. Gentry	B
<u>Callichlamis latifolia</u> (L.C. Rich.) K. Schum.	B
<u>Macfadvena uncata</u> (Andr.) Sprage & Sandw.	B
<u>Mansoa hymenaea</u> (DC.) A. Gentry	B
<u>Mansoa verrucifera</u> (Schldl.) A. Gentry	B
<u>Mussaia hyacinthina</u> (Standley) Sandw.	B
<u>Paragonia pyramidale</u> (Rich.) Bur.	B
<u>Pithecoctenium crucigerum</u> (L.) A. Gentry	B
<u>Stizophyllum riparium</u> (Kunth in H.B.K.) Sandw.	B
<u>Tabebuia quayacan</u> (Seeman) Hemsl.	A
BOMBACACEAE.	
<u>Bernoullia flammea</u> Olivier in Hook.	A
<u>Ceiba pentandra</u> (L.) Gaertner	A
<u>Ochroma pyramidale</u> (Cav. ex Lam.) Urban	A
BORAGINACEAE.	
<u>Cordia alliodora</u> (Ruiz-López & Pavón) Cham.	A
<u>Cordia megalantha</u> Blake	A
CELASTRACEAE.	
<u>Wimmeria bartlettii</u> Lundell	A
HIPPOCRATEACEAE.	
<u>Hippocratea celastroides</u> Kunth. in H. B. K.	B

LEGUMINOSAE.

<u>Acacia havessii</u> Benth.	B
<u>Dalbergia glomerata</u> Hemsl.	A
<u>Machaerium cobanense</u> J. D. Smith	B
<u>Machaerium floribundum</u> Benth.	B
<u>Platymiscium pinnatum</u> (Jacq.) Dugand	A
<u>Pterocarpus rohrii</u> Vahl	A
<u>Vatairea lundellii</u> (Standley) Killip ex Record	A

MALPIGHIACEAE.

<u>Heteropteris laurifolia</u> (L.) A. Juss.	B
<u>Hiraea faqifolia</u> (DC.) A. Juss.	B
<u>Mascagnia rivularis</u> C. V. Mort. & Standley	B
<u>Mascagnia vacciniifolia</u> Niedz.	B
<u>Tetrapteris glabrifolia</u> Small.	B
<u>Tetrapteris schiediana</u> Cham. & Schldl.	B

MALVACEAE.

<u>Robinsonella mirandae</u> Gómez-Pompa	A
--	---

MELIACEAE.

<u>Cedrela odorata</u> L.	A
---------------------------	---

PROTEACEAE.

<u>Roupala montana</u> Aublet	A
-------------------------------	---

RANUNCULACEAE.

<u>Clematis dioica</u> L.	B
---------------------------	---

RHAMNACEAE.

<u>Gouania lupuloides</u> (L.) Urban	B
--------------------------------------	---

RUBIACEAE.

<u>Hillia tetrandra</u> Sw.	Ar
-----------------------------	----

SAPINDACEAE.

<u>Serjania goniocharpa</u> Radlk.	B
<u>Serjania mexicana</u> (L.) Willd.	B
<u>Thiopia tomocarpa</u> Standley	B

TILIACEAE.

<u>Heliocarpus appendiculatus</u> Turcz.	A
<u>Heliocarpus donnell-smithii</u> Rose	A
<u>Irichospermum mexicanum</u> (DC.) Baillon	A

ULMACEAE.

<u>Ulmus mexicana</u> (Liebm.) Planchon in DC.	A
--	---

VOCHYSIACEAE.

<u>Vochysia guatemalensis</u> J. D. Smith	A
---	---

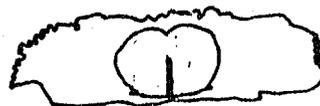
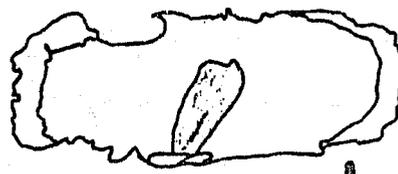
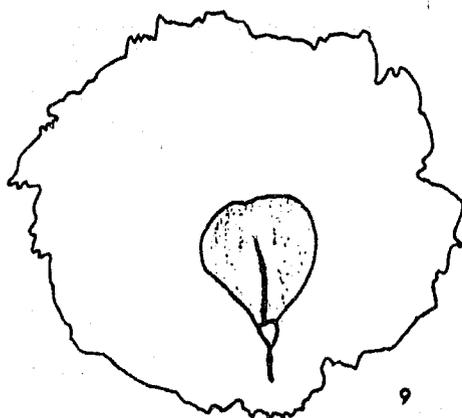
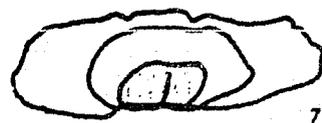
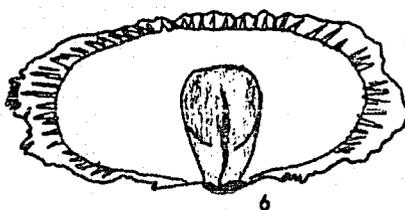
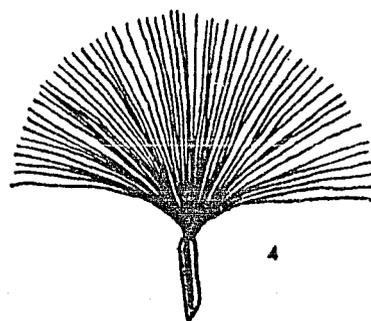
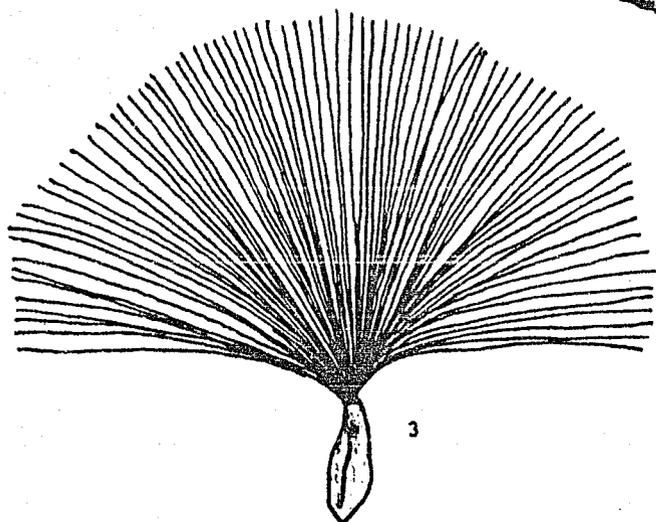
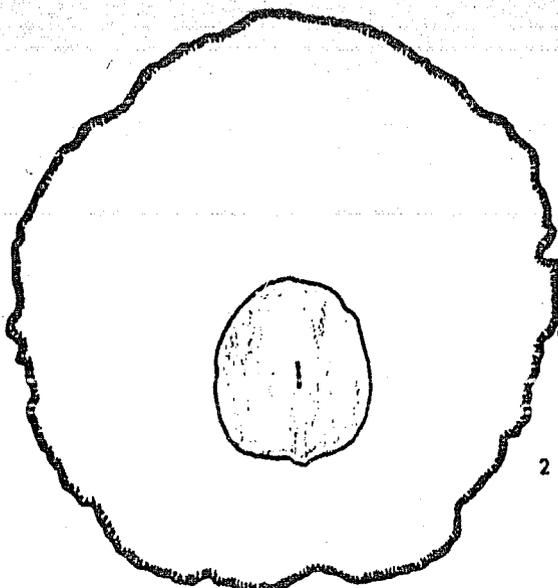
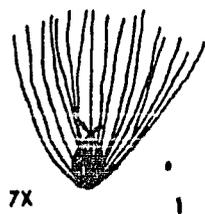
Arbol (A); Bejuco leñoso (B); Arbusto o arbusto epífita (Ar).

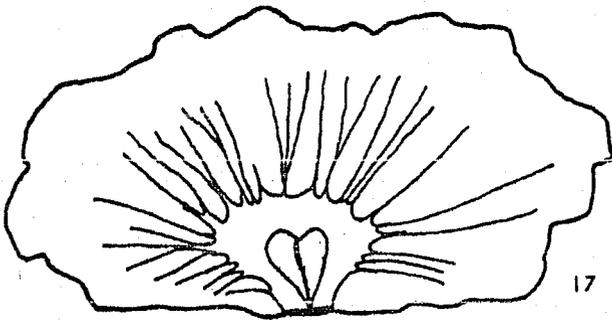
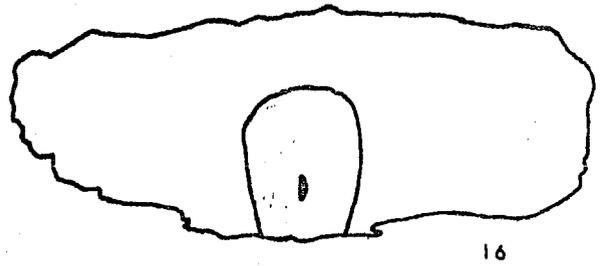
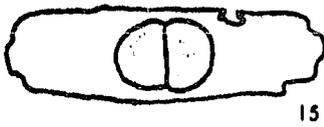
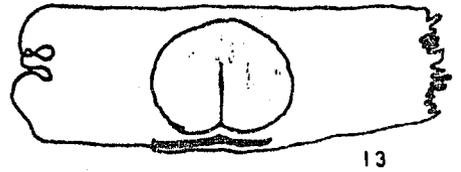
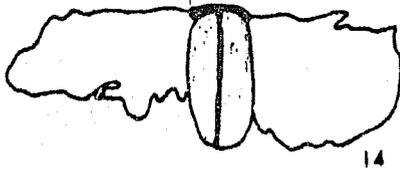
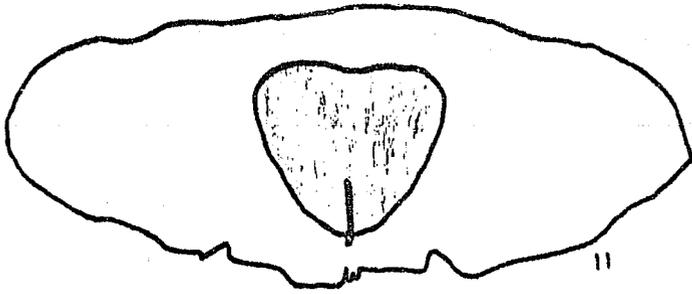
APENDICE 2.

FIGURA 8. DIBUJOS DE LAS DIASPORAS.

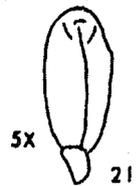
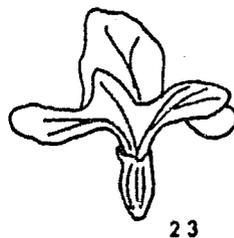
- 8.1 Iresine arbuscula
- 8.2 Aspidosperma megalocarpón
- 8.3 Prestonia mexicana
- 8.4 Fornsteronia viridescens
- 8.5 Aristolochia ovalifolia
- 8.6 Amphilophium paniculatum var. paniculatum
- 8.7 Arrabidaea candidans
- 8.8 A. verrucosa
- 8.9 Anemopaegma chrysanthum
- 8.10 Macfadiena uncata
- 8.11 Callichlamis latifolia
- 8.12 Stizophyllum riparium
- 8.13 Mansoa hymenaea
- 8.14 M. verrucifera
- 8.15 Paragonia pyramidata
- 8.16 Mussatia hyacinthina
- 8.17 Pithecoctenium crucigerum
- 8.18 Tabebuia guayacán
- 8.19 Bernoullia flammea
- 8.20 Ceiba pentandra
- 8.21 Ochroma pyramidale
- 8.22 Cordia alliodora
- 8.23 C. megalantha
- 8.24 Wimmeria bartlettii

- 8.25 Hippocratea celastroides
- 8.26 Acacia havessii
- 8.27 Dalbergia glomerata
- 8.28 Machaerium cobanense
- 8.29 M. floribundum
- 8.30 Platymiscium pinnatum
- 8.31 Pterocarpus rohrii
- 8.32 Vatairea lundellii
- 8.33 Heteropteris laurifolia
- 8.34 Hiraea fagifolia
- 8.35 Mascagnia rivularis
- 8.36 M. vaccinifolia
- 8.37 Tetrapteris schiediana
- 8.38 I. glabrifolia
- 8.39 Robinsonella mirandae
- 8.40 Cedrela odorata
- 8.41 Roupala montana
- 8.42 Gouania lupuloides
- 8.43 Hillia tetrandra
- 8.44 Clematis dioica
- 8.45 Serjania goniocarpa
- 8.46 S. mexicana
- 8.47 Thinouia tomocarpa
- 8.48 Helioarpus appendiculatus
- 8.49 H. donnell-smithii
- 8.50 Trichospermum mexicanum
- 8.51 Vochysia guatemalensis
- 8.52 Ulmus mexicana

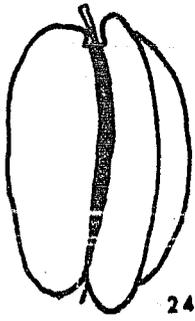




20



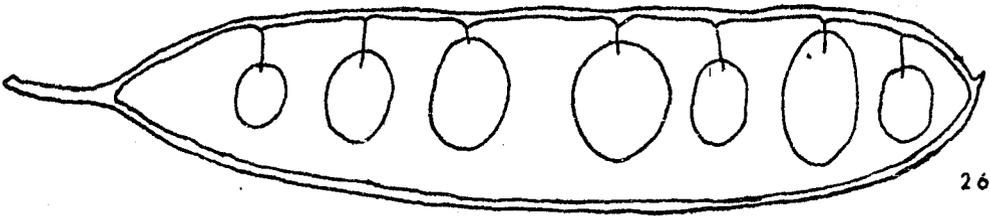
21



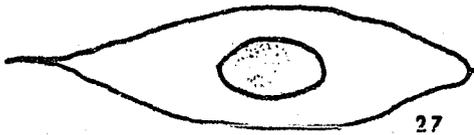
24



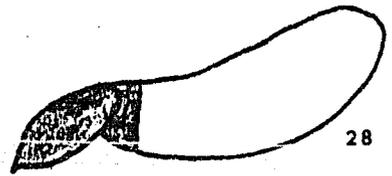
25



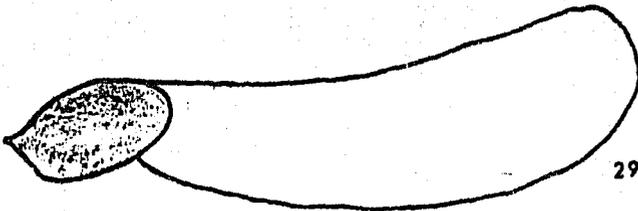
26



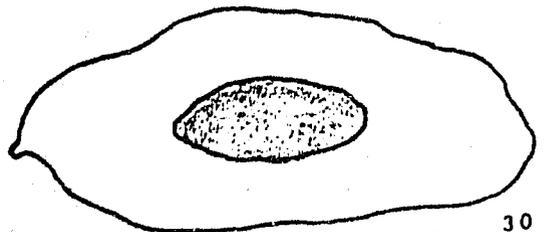
27



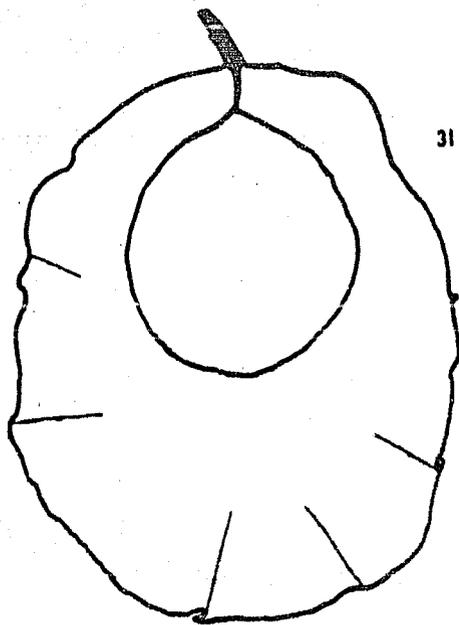
28



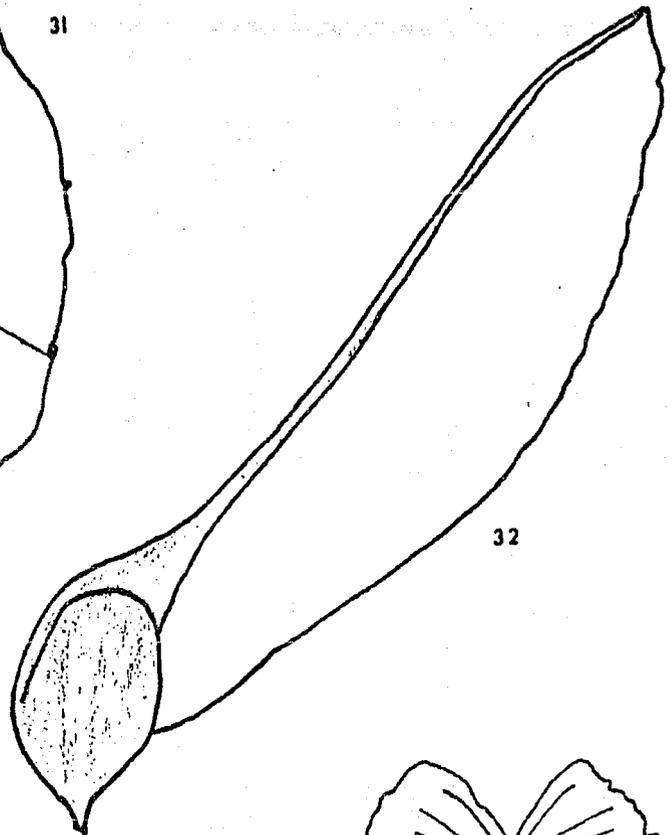
29



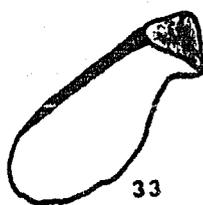
30



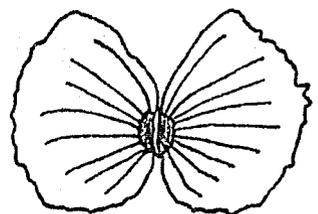
31



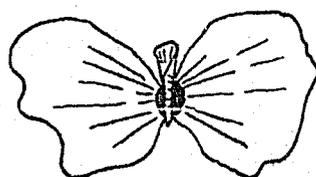
32



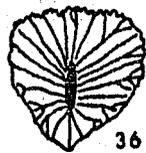
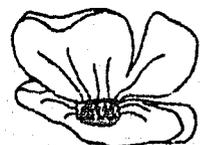
33



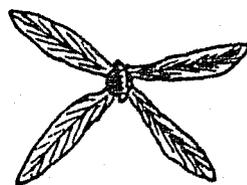
34



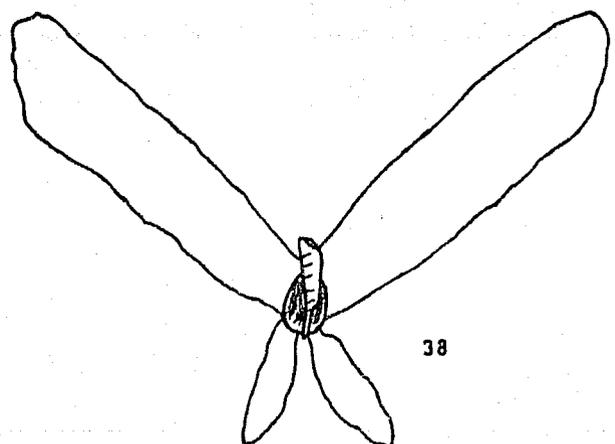
35



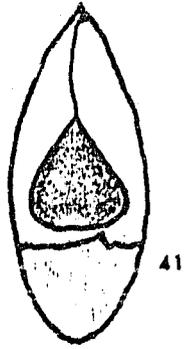
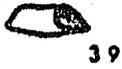
36



37



38



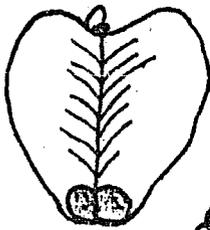
42



43



44



45



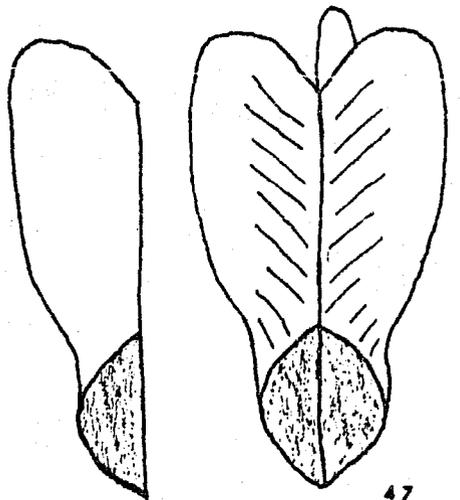
46



48



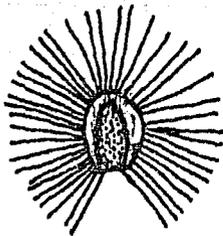
49



47



51



3X



50



2X



52

APENDICE 3.

ESPECIE	FAM	FV	TD	FENOLOGIA												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
<i>Iresine arbuscula</i>	Aca	A	F Po				★	☉	☉							
<i>Aspidosperma megalocarpum</i>	Apo	A	S Pt		☉	☉	☉	★	★							
<i>Fornsteronia viridescens</i>	Apo	B	S Po	☉		★	★	★				☉	☉	☉	☉	
<i>Prestonia mexicana</i>	Apo	B	S Po	☉	☉	☉	☉	☉	☉	★	★				☉	☉
<i>Aristolochia ovalifolia</i>	Ari	B	S Pt							★	★	☉	☉			
<i>Aphilophium paniculatum</i> v. <i>paniculatum</i>	Big	B	S Pt	☉								★	★	★	☉	
<i>Anemopaegon chrysanthum</i>	Big	B	S Pt	☉	☉	☉	★	★	★	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
<i>Arrabidaea candidans</i>	Big	B	S Pt				★	★							☉	☉
<i>Arrabidaea verrucosa</i>	Big	B	S Pt	★	★	★	☉	☉								★
<i>Callichlamis latifolia</i>	Big	B	S Pt	☉			★	★	★	★					☉	☉
<i>Macfadyena uncata</i>	Big	B	S Pt						★	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<i>Mansoa hymenaea</i>	Big	B	S Pt						★	★				☉	☉	
<i>Mansoa verrucifera</i>	Big	B	S Pt				★	★			☉	☉	☉	☉	☉	
<i>Mussaia hyacinthina</i>	Big	B	S Pt					★	★						☉	☉
<i>Paragonia pyramidata</i>	Big	B	S Pt	☉	☉				★	★				☉	☉	☉
<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Big	B	S Pt	☉	☉	☉	☉	☉				☉	☉	☉	☉	
<i>Stizophyllum riparium</i>	Big	B	S Pt				★	★	★	★	★	☉	☉	☉	☉	
<i>Tabebuia guayacan</i>	Big	A	S Pt			★	☉	☉								
<i>Bernoullia flammæa</i>	Bon	A	S Pt	☉	☉	☉	☉	★								☉
<i>Ceiba pentandra</i>	Bon	A	S Po	★	★	★	☉	☉	☉							
<i>Ochroma pyramidale</i>	Bon	A	S Po	★	★	☉	☉	☉	☉	☉					★	★
<i>Cordia alliodora</i>	Bor	A	F Pt							★	★	☉	☉	☉		
<i>Cordia megalantha</i>	Bor	A	F Pt				★	★	☉	☉						
<i>Neea bartlettii</i>	Cel	A	F Pt				★	★	☉	☉						
<i>Hippocratea celastroides</i>	Hip	B	S Pt			★	★	★	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
<i>Acacia hayessii</i>	Leg	B	F Pt					★	★	☉	☉	☉	☉			
<i>Dalbergia glomerata</i>	Leg	A	F Pt				★	★			☉	☉	☉			

				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<i>Nachaerium cobanense</i>	Leg	B	F Pt						★	●	●	●	●		
<i>Nachaerium floribundum</i>	Leg	B	F Pt	★	★	★	●	●	●						
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Leg	A	F Pt		★	★	★	●	●	●	●				
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Leg	A	F Pt			★	★	★	★		●	●	●		
<i>Vatairea lundellii</i>	Leg	A	F Pt			★	●	●							
<i>Heteropteris laurifolia</i>	Mal	B	F Pt	●		★	★	★	★	●	●	●	●	●	●
<i>Hiraea fagifolia</i>	Mal	B	F Pt					★	★	●	●	●			
<i>Mascagnia rivularis</i>	Mal	B	F Pt			●	●	●	●	●	●				
<i>Mascagnia vacciniifolia</i>	Mal	B	F Pt	★	●	●	●	●							
<i>Tetrapteris glabrifolia</i>	Mal	B	F Pt	●	●	●	●							●	●
<i>Tetrapteris schiediana</i>	Mal	B	F Pt							●	●	●			
<i>Robinsonella mirandae</i>	Malv	A	F Pt	★	★	★	●	●							
<i>Cedrella odorata</i>	Hel	A	S Pt	●	●	●					★	★			
<i>Roupala montana</i>	Pro	A	S Pt					★	★			●	●	●	●
<i>Cleatis dioica</i>	Ran	B	F Po	★	★		●	●						★	★
<i>Gouania lupuloides</i>	Rha	B	F Pt	★	★	●	●	●	●					★	★
<i>Hillia tetrandra</i>	Rub	a	S Po	●	●	●	★	★	★	★	★	●	●	●	●
<i>Serjania goniocarpa</i>	Sap	B	F Pt											●	
<i>Serjania mexicana</i>	Sap	B	F Pt					●	●						
<i>Thimouia tonocarpa</i>	Sap	B	F Pt			★	★	●	●	●					
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Til	A	F Po		●	●	●								
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	Til	A	F Po	★	●	●	●								
<i>Trichosperum mexicanum</i>	Til	A	S Po	●	●	●	●	★	★	★	★	★	●	●	●
<i>Ulmus mexicana</i>	Ulm	A	F Pt		★	●	●	●	●	●	●	●			
<i>Vochysia guatemalensis</i>	Voc	A	S Pt					★	★	★		●	●	●	

Familia (FAM), Forma de vida (FV), Tipo de diáspora (TD) y Fenología de 57 especies anemócoras de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas. Abreviaciones: A (Árbol), a (arboles), B (Bajo los árboles), F Po (fruto poganócoro), F Pt (fruto pterócoro), S Po (semilla poganócora) y S Pt (semilla pterócora).

★ FLOREACION

● FRUCTIFICACION

● ANEMO

APENDICE 4.

GLOSARIO.

Los conceptos incluidos aquí son tomados de los siguientes autores: Danserau y Lemus (1957), Jamieson y Reynolds (1967), van der Pijl (1972), Benson (1979), Sousa y Zárate (1983) y Moreno (1984).

Acanalado (a). Con canales o ranuras dispuestas longitudinalmente.

Acantócora. Diáspora espinosa, ganchuda o cerdosa.

Acetabuliforme. En forma de vaso, ancho y redondeado.

Aceroso (a). En forma de aguja.

Acromático (a). carente de color.

Acuminado (a). Se dice de un ápice agudo, en donde los lados son algo cóncavos y se adelgaza gradualmente hasta formar una punta.

Agudo (a). Con márgenes formando un ángulo agudo en el ápice, los lados de este ángulo esencialmente rectos o ligeramente convexos.

Aguijón. Aculeo, pequeño cuerpo espiniforme, superficial, de consistencia débil, que nace de manera irregular sobre la corteza o epidermis.

Alado (a). Provisto de un ala.

Anemocoria. Dispersión de diásporas por corrientes de aire.

Apical. Relativo al ápice; que se encuentra en él. Se opone a basal.

Apice. La punta o terminación distal en sentido geométrico u orgánico.

Apiculado (a). Terminado en un apículo, punta corta, aguda y flexible.

Aquenio. Fruto pequeño, seco e indehisciente con una sola semilla y un pericarpo delgado, firme y ceñido.

- Arbol. Planta perenne alta, con tallo lignificado, el cual se ramifica arriba de la base.
- Arbusto. Planta perenne, con tallo lignificado, el cual se ramifica a partir de la base.
- Armado (a). Provisto de cualquier defensa punzante, ya sea en forma de espinas, agujones o aristas. Se opone a inerme.
- Ascócora. Diáspora de poca densidad.
- Autocoria. Dispersión de diásporas por mecanismos autónomos de la planta.
- Autócora. Diáspora sin ninguna adaptación evidente para algún agente externo. Ver heterócora.
- Auxócora. Diáspora depositada por la planta madre.
- Balócora. Diáspora proyectada de la planta madre.
- Barócora. Diáspora caracterizada principalmente por su peso como fuerza directriz de la dispersión y con la ausencia de alguna otra característica para tal fin.
- Barocoria. Dispersión de las diásporas por caída libre debida a la fuerza de gravedad.
- Baya. Fruto carnoso, generalmente pero no siempre con muchas semillas, indehiscente.
- Bejuco. Planta trepadora voluble o no, con tallos poco lignificados o bien leñosos trepando a la copa de los árboles, a veces con ayuda de órganos especiales como: zarcillos, ganchos, discos adhesivos, raíces adventicias, etc.
- Bivalvado (a). Con dos valvas.
- Botuliforme. De forma rolliza con los extremos redondeados.
- Cápsula. Fruto seco, dehiscente, resultante de la maduración de un ovario compuesto y sincárpico, frecuentemente abriendo en la madurez por más de una línea de dehiscencia.
- Carcénulo. Cápsula derivada de un ovario superior que se divide en un cierto número de mericarpos con una sola semilla (Labiataceae y Malvaceae).
- Cariopsis. Semejante al aquenio, con la testa y el pericarpo fusionados (Gramineae).
- Ciclócora. Diáspora con partes accesorias que forman una trama esférica voluminosa.

Cilíndrico (a). En forma de cilindro o tubo.

Cipsela. Fruto como el aquenio pero originado de un ovario ínfero (Compositae).

Circular. De forma redonda.

Coma. Conjunto apical de pelos.

Comoso (a). Portando un mechón de pelos.

Comprimido (a). Aplanado; especialmente aplanado lateralmente.

Cónico (a). En forma de cono, con la parte amplia en la base.

Conoidal. De forma que se aproxima a un cono.

Cordado (a). Cordiforme, con forma de corazón, acorazonado.

Coriáceo (a). Con la consistencia del cuero.

Cremocarpo. Cápsula bilocular que abre bajo el septo, los dos mericarpos permanecen unidos al principio de una rama bifida, el carpóforo (Umbeliferae).

Crustáceo (a). Endurecido, delgado y quebradizo.

Costilla. resalto o saliente longitudinal en un órgano.

Dehiscencia. Método o proceso de abrirse.

Dehiscente. Que presenta el fenómeno de la dehiscencia.

Deltado (a). En forma de triángulo equilátero, con la base amplia y el ápice agudo.

Diáspora. Porción de la planta que se desprende y se dispersa. Sinónimos: propágulo, gérmino, mígrulo, cora, diseminulo.

Diptero (a). Con dos alas.

Discoide. Redondo y comprimido con las dos superficies convexas, de forma tridimensional.

Dispersión. Transporte de la diáspora a cierta distancia de la planta progenitora.

Drupa. Fruto simple, carnoso, con el endocarpo endurecido a modo de hueso (pireno).

Elipsoide. En forma de elipse, más larga que ancha, de mayor diámetro en el punto medio de la estructura, de forma tridimensional.

- Eliptico (a). De contorno oval, angosto y redondeado en los extremos, y más ancho en o cerca de la mitad, bidimensional.
- Epifito (a). Que se desarrolla sobre otra planta.
- Equinado (a). Con espinas o aguijones robustos, como los de un erizo.
- Eroso (a). Se dice de un margen cuando parece como erosionado, mordisqueado o mellado.
- Escabroso (a). Aspero, que se siente rugoso o áspero al tacto; con pelos cortos, duros, rígidos y frecuentemente aplicados.
- Escabrusculo (a). Diminutamente escabroso.
- Escama. Nombre dado a tricomas laminares o brácteas adpresas y regularmente secas, con frecuencia vestigiales.
- Escamoso (a). Que tiene escamas, éstas más gruesas que cuando lepidoto.
- Esclerócora. Diáspora caracterizada principalmente por carecer de adaptaciones distintivas, más ligeras que las barócoras. Se divide en pirenócoras y microsclerócoras.
- Espatulado (a). En forma de espátula.
- Esporócora. Diáspora muy diminuta.
- Esquizocarpo. Fruto simple, seco, indehiscente, originado por un gineceo de 2 o más carpelos unidos, que en la madurez se separa en segmentos parecidos a frutos derivados de pistilos libres. También es utilizado para describir cualquier fruto que se origina de un ovario compuesto que en la madurez se separa en segmentos correspondientes a los lóculos del ovario.
- Estriado (a). Con rayas longitudinales.
- Falciforme. En forma de una hoz, de forma tridimensional.
- Ferrugíneo (a). De color rojizo, como el del óxido de hierro; se aplica al indumento.
- Folículo. Fruto simple, seco, dehiscente, derivado de un carpelo, abre a lo largo de una sutura.
- Fruto. Ovario floral maduro que puede contener una o más semillas e incluir partes florales accesorias.
- Funiculo. Soporte de la semilla que la une a la placenta.
- Fusiforme. En forma de huso, de forma tridimensional.

- Galeado. En forma de casco, de forma tridimensional.
- Geminado (a). Dídimos, se dice de los órganos en parejas; acoplados.
- Glabro (a). Lampiño, sin indumento.
- Glanduloso (a). Glandular; que tiene o porta órganos de secreción o glándulas.
- Heterócora. Diáspora con apéndices o extremadamente ligera o provista con capas suculentas. Ver autócora.
- Hialino (a). Delgado y transparente; que permite el paso de la luz.
- Hidrocoria. Dispersión de la diáspora por corrientes de agua, puede ser por lavados de lluvia, arroyos, ríos o corrientes marinas.
- Hilio. En la semilla, la cicatriz o marca dejada por el funículo indicando el punto de inserción.
- Indehiscente. Que regularmente no se abre.
- Inerme. Sin armadura, no armado.
- Ixócora. Diáspora glandular, viscosa.
- Lacerado (a). Rasgado; cortado o rajado; hendido irregularmente.
- Lanceolado (a). Con forma de punta de lanza, más largo que ancho, ensanchándose por encima de la base y disminuyéndose o adelgazándose hacia el ápice.
- Legumbre. Fruto simple, seco, dehiscente, derivado de un ovario unicarpelar, abre a lo largo de dos suturas (Leguminosae).
- Legumbre samaróide. Fruto seco, indehiscente, modificado, con estructuras planas como alas.
- Lenticela. Poro ovalado en la corteza que corresponde a un estoma.
- Lenticelado (a). Con lenticelas.
- Leñoso (a). Con tejido lignificado o con la consistencia de madera.
- Lepidoto (a). Como caspa, cubierto con esquemas pequeñas peltadas.
- Linear. Largo y angosto, con los lados paralelos o casi paralelos.

Lineolado (a). Con líneas finas longitudinales de distinto color, no surcos.

Linguiforme. De forma de lengüeta.

Liso (a). Se dice de superficies desprovistas de indumento o asperezas, particularmente de aquellas no rugosas o escábridas.

Loculicida. Con dehiscencia longitudinal hacia la cavidad del lóculo.

Lomento. Tipo especial de legumbre o silicua en la cual el fruto se angosta entre las semillas y se fragmenta en segmentos de una sola semilla (Desmodium).

Lustrosa (a). Brillante.

Mácula. Mancha.

Maculado (a). Manchado, con manchas o máculas.

Marginal. Sobre los márgenes.

Membranáceo (a). Delgado y translúcido como una membrana.

Mericarpo. Fragmento de un fruto esquizocárpico; los segmentos parecidos a frutos individuales en que se divide el fruto al madurar.

Micrópilo. Abertura de los segmentos en el rudimento seminal.

Microsclerócora. Diáspora muy pequeña.

Mucrón. Punta espiniforme o espolón abrupto, corto y agudo.

Mucronado (a). Que termina abruptamente en una proyección corta, rígida y aguda.

Nervio, vena. Cada uno de los hacesillos fibrovasculares cuyo arreglo se llama nervadura o venación.

Nervio medio, nervio principal. Nervio primario central, que recorre la hoja a lo largo de la lámina, especialmente en la nervación pinnada.

Nervio secundario. Nervio lateral con origen en un nervio primario.

Nuez. Fruto indehiscente, óseo y duro con una sola cavidad y una semilla, aún cuando resulte de un ovario compuesto, parcial o totalmente cubierto por un involucreo o cúpula.

Obcónico (a). De forma cónica con la parte más amplia en el ápice.

- Oblato (a). Redondeado, más ancho que largo.
- Oblongo (a). Más largo que ancho y con los lados paralelos en la mayor parte de su extensión.
- Obloide. Estructura casi esférica, escasamente más ancha que alta, de forma tridimensional.
- Obovado (a). En forma de huevo, con el ápice más amplio que la base, plano.
- Obovoide. En forma de huevo con el ápice más amplio que la base, de forma tridimensional.
- Ondulado (a). Con una serie de curvas verticales perpendiculares al eje central; dícese especialmente del margen.
- Orbicular, Circular o discoide.
- Ovado (a). Aovado, de contorno en sección longitudinal similar al de un huevo de gallina, el extremo más ancho por debajo de la parte media.
- Ovoide. Se aplica a un cuerpo tridimensional oval, como huevo de gallina.
- Papila. El más simple de los tricomas, reducido a una pequeña protuberancia de las células epidérmicas; producción superficial granulosa más o menos traslúcida.
- Papiloso (a). Con protuberancias graniformes muy pequeñas (papilas).
- Papiráceo (a). Delgado, con la consistencia del papel.
- Partenocárpico (a). Fruto formado sin polinización ni fecundación.
- Patente. Que forma un ángulo abierto de 75 a 105 grados con el eje vertical o de referencia.
- Pedículo. El cabo o eje de sostén de un órgano.
- Peloso (a). En general, que tiene pelo.
- Peltado (a). Inserto a su eje por dentro del margen sobre la lámina.
- Periptero (a). Con un ala alrededor.
- Pétalo. Una pieza o unidad de la corola.
- Pirenócora. Diáspora generalmente grande pero no pesada.

- Pixidio. Cápsula que abre alrededor de un anillo.
- Plumoso (a). Con aspecto de pluma.
- Pogonócora. Diáspora con apéndices plumosos, pelos o penachos.
- Pterócora. Diáspora con apéndices escariosos en forma de ala.
- Puberulento (a). Pubérulo; diminutamente pubescente; los pelos suaves, rectos, erectos, difícilmente visibles a simple vista.
- Pubescente. Cubierto con pelos finos, cortos y suaves.
- Pulverulento (a). Con una cubierta de polvillo diminuto.
- Punteado (a). Que tiene pequeñas depresiones o cavidades; con puntos traslúcidos o coloreados.
- Rafe. En los rudimentos seminales y semillas, el haz vascular entre la nucela y el funículo, normalmente representado por una costura presente en la mayoría de los rudimentos seminales anátropos.
- Regma. Fruto esquizocárpico poco usual, con mericarpos de una semilla, dehiscente (Ricinus comunis).
- Reniforme. De forma de riñón.
- Repando (a). Someramente sinuoso.
- Reticulado (a). En forma de red.
- Romo (a). obtuso y sin punta.
- Romboide. Con la forma de un rombo, de forma tridimensional.
- Rostro. Pico, punta evidente, prominente y a veces larga, aplicado a prolongaciones de frutos y pistilos.
- Rugoso (a). Arrugado, normalmente cubierto con arrugas; la nervación apareciendo como impresa dentro de la superficie.
- Rugulado. Escasamente arrugado.
- Ruminado (a). Agrietado, resquebrajado, se aplica a una superficie o tejido mostrando zonas de contorno irregular.
- Sacócora. Diáspora con una cubierta suelta.
- Sámara. Fruto seco, indehiscente, alado. Similar al aquenio excepto en que tiene un ala membranosa delgada o gruesa que se extiende terminadamente o rodea la cavidad de la semilla.

- Sámara múltiple. Cápsula esquizocárpica con una extensión alar derivada del pericarpo de nuestro carpelo.
- Samaroide. Semejante a una sámara.
- Sarcócora. Diáspora con capas externas suaves y succulentas.
- Semácora. Diáspora sacudida fuera por un movimiento oscilante de la planta madre.
- Semilla. Ovulo maduro fertilizado (rara vez no fertilizado) que posee una planta embrionaria, material alimenticio de reserva y cubiertas protectoras.
- Sépalo. Una pieza o unidad del cáliz.
- Septífrago (a). Que se separa en varias valvas durante la dehiscencia, con el septo persistente.
- Septo. Lámina que divide la cavidad del fruto o del ovario.
- Silicua. Fruto derivado de un ovario bicarpelar con dos placentas parietales y un septo falso; abre del receptáculo hacia arriba y las dos valvas permanecen unidas a la punta del septo (Cruciferae).
- Silicula. Silicua corta y ancha (Lepidium).
- Sincárpico (a). Teniendo los carpelos unidos, aplicado a un ovario de dos o más carpelos; a veces usado cuando los pistilos separados de una flor están parcialmente unidos.
- Sinuado (a). Sinuoso, que tiene senos, generalmente poco profundos.
- Sub, sub-. Preposición o prefijo latino, bajo; significando algo, ligeramente o poco, es decir atenuando el sentido del segundo componente.
- Suberoso (a). Con la textura de corcho.
- Tetra-. Prefijo que significa cuatro.
- Tetráptero. con cuatro alas.
- Tricoma. Prominencia que consiste solamente de tejidos epidérmicos, a menudo en forma de pelos.
- Tri-. Prefijo que significa tres.
- Trilateral. Con tres lados.
- Triptero (a). Con tres alas.
- Triquetro (a). Triangular en sección transversal.

Trulado (a). En forma de prisma, con los costados superiores más largos que los inferiores.

Truncado (a). Como si hubiera sido cortado en un extremo; la base o ápice casi transverso.

Tuberculado (a). Textura con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.

Turbinado (a). Obcónico.

Utrículo. Fruto simple, seco, indehiscente, monospermico, inflado o con una cubierta membranosa.

Valva. Parte desprendible de un fruto; las unidades o pedazos en que una cápsula abre o se divide por dehiscencia.

Vena. Ver nervio.

Venación. Ver nervación.

Verrugoso (a). Con prominencias como verrugas o pequeños nódulos en la superficie.

Zoocoria. Dispersión de las diásporas por animales.