

**CARRERA DE CIENCIA Y
PRODUCCION AGROPECUARIA
Y HERBARIO PAUL C. STANDLEY**

**SEMINARIO ENFOQUES
PRACTICOS DE TAXONOMIA
VEGETAL**

IMPARTIDO POR: JOSE LINARES

DEL 27 AL 28 DE JUNIO, 2002

**CARRERA DE CIENCIA Y
PRODUCCION AGROPECUARIA
Y HERBARIO PAUL C. STANDLEY**

**SEMINARIO ENFOQUES
PRACTICOS DE TAXONOMIA
VEGETAL**



IMPARTIDO POR: JOSE LINARES

DEL 27 AL 28 DE JUNIO, 2002

210864

INDICE

Introducción.....	2
El concepto de especie.....	3
Importancia de los nombres científicos y comunes.....	3
El reino de los vegetales.....	4
Clasificación del reino vegetal.....	4
Diferencias entre angiospermas y gimnospermas.....	5
Diferencia entre monocotiledones y dicotiledones.....	5
Herborización.....	6
Recolección de muestras.....	6
Tratado o curado de las muestras.....	7
Identificación del material.....	8
Montaje.....	8
Archivo de las muestras.....	8
Fumigación de herbario.....	9
Algunos usos del herbario.....	9
CLASE MONOCOTILEDONIA	
Poáceas o Gramíneas.....	10
Diferencia entre Gramíneas, Cyperáceas y Juncáceas.....	11
Arécidas o Palmas.....	18
Bromeliáceas.....	22
Musáceas.....	24
Liliáceas.....	28
CLASE DICOTILEDONEA	
Leguminosas o Fabáceas.....	29
Sub familia Papilionoidea.....	30
Sub familia Mimosoidea.....	31
Sub familia Caesalpinoidea.....	32
Rosáceas.....	38
Anonáceas.....	41
Lauráceas.....	43
Anacardiáceas.....	51
Meliáceas.....	53
Euphorbiáceas.....	54
Myrtáceas.....	58
Rubiáceas.....	60
Rutáceas.....	62
Solanáceas.....	64
Cucurbitáceas.....	66
Umbelíferas.....	68
Moráceas.....	70
Sapindáceas.....	73
Lista de especies comunes que se cultivan en el campus de la EAP.....	76
Lista de algunas especies de importantes económico.....	79

INTRODUCCION

Taxonomía es la rama de las ciencias naturales que se encarga de la clasificación de los seres vivos. Del griego "Taxos" que quiere decir orden u categoría y "Nomos" que quiere decir ley. E entonces, la taxonomía vegetal se encarga del estudio y clasificación de las plantas o vegetales. Tiene varios sinónimos, entre los que se encuentran botánica sistemática y sistemática vegetal. La taxonomía vegetal dentro de su campo de estudio comprende varios aspectos, donde los más relevantes son la identificación, nomenclatura y clasificación de los seres vegetales. Esta auxiliada por un gran número de ciencias afines y a su vez sirve como base para otro gran grupo. Dentro de las ciencias afines a la taxonomía se encuentran la Botánica, Biología, Genética, Fisiología vegetal, Morfología vegetal, entre otras.

Como una base para la clasificación de los organismos se estableció el uso de las categorías taxonómicas. La cantidad de estas categorías taxonómicas o taxones es variada, puede ser desde 8 ó 1 hasta 18 ó 20 según el botánico. Para este trabajo se considera 9 categorías básicas de ordenamiento que son: reino, división, subdivisión, clase, orden, familia, género, especie y variedad cultivada. En el caso de las variedades cultivadas, su uso varía de acuerdo con la persona que clasifica. La variedad cultivada aun no ha sido aceptada por todos los taxónomos, y se usa más en agronomía y horticultura.

Ejemplo para el uso de los taxones:

TAXON	MAIZ	FRIJOL
Reino	Vegetal	Vegetal
División	Fanerógamas	Fanerógamas
Sub-división	Angiospermas	Angiospermas
Clase	Monocotiledóneas	Dicotiledóneas
Orden	Poales	Fabales o Rosales
Familia	Poaceae	Fabaceae
Género	Zea	Phaseolus
Especie	Zea mays	Phaseolus vulgaris
Variedad	Rugosa	Dorado

Aun así, la unidad básica de clasificación esta constituida por un taxón en especial, "la especie" que conforma el epíteto de la nomenclatura binaria o nombre científico, dado a conocer por Carlos Linneo, botánico sueco considerado el padre de la taxonomía moderna. El nombre científico esta constituido por dos palabras, un sustantivo que constituye el género y un adjetivo que constituye la especie.

No debemos olvidar los intentos de clasificación que hicieron otros grandes botánicos de la época pre y post Linneana, como es el caso de Teofrasto de Eresus (370-285 A.C.), discípulo de Aristóteles, quien es considerado como el padre de la Botánica. Teofrasto en su majestuosa contribución a la taxonomía moderna clasificó 500 plantas y las publicó en 27 tomos de botánica. Gaspar Bauhin, fue el primer nombre científico. Lo que mucha gente no sabe, debido a que la idea de Bauhin no se divulgó como la de Linneo. Sin embargo la clasificación de las plantas antes de la llegada de Linneo, se consideraba artificial, ya que se clasificaban según sus usos o formas de crecimiento, características de las plantas que no necesariamente son debidas a una relación de parentesco entre ellas.

Especie: Desde el punto de vista biológico, una especie es el conjunto de organismos similares, que tienen la capacidad de reproducción entre sí, dando como resultado una descendencia fértil. El conjunto de especies similares se agrupa en géneros, los géneros en familia y así hasta llegar al primer taxón del sistema, el reino.

IMPORTANCIA DE LOS NOMBRES CIENTÍFICOS Y COMUNES

Desde la implantación del sistema binomial por Linneo en el año de 1753 hasta 1935, se seguían los principios que éste primer taxónomo impuso, en 1953 se conformó el código internacional de nomenclatura binaria, el que creó como unidad de clasificación al género y la especie, formando estos dos taxones el nombre científico. Este último es universal e incambiable sin una razón biológica o por correcciones de errores humanos. En algunos casos se encuentra más de un nombre científico por planta, esto se debe a la presencia de sinónimos. Un sinónimo, es el antiguo nombre de una planta, el que a veces, se usa simplemente por costumbre, un ejemplo de esto es el caso de la Orquídea *Barkeria obovata*, la cual tiene como sinónimo *Barkeria chinensis*, éste último era su primer nombre, el que se le puso por se creía que la planta era de origen Chino, pero al darse cuenta que no era de origen Chino, sino que Americano (100 años después de la primera clasificación), se le cambió el nombre, pues se descubrió que esa planta ya había sido descrita anteriormente con el nombre de *Barkeria obovata*. Si no hubiera existido esta combinación o nombre anterior, tendríamos que seguir usando el nombre de *Barkeria chinensis*, el cual aunque geográficamente incorrecto, cumplía con todas las regulaciones taxonómicas.

El nombre común varía de una región a otra, a veces hasta en una misma región, el nombre común es diferente, por lo que es recomendable usar el nombre científico, el cual no cambia por ser de trascendencia universal. Esto no descarta el uso de los nombres comunes de las plantas,

ya que en el campo la gente es la que sabe los usos de las plantas, y muchas de estas personas no conocen el nombre científico. Mediante el uso del nombre común podemos averiguar si una planta es medicinal, es tóxica, una droga, etc., características que no podríamos averiguar si llegamos a un pueblo a preguntar por una planta usando el nombre científico.

EL REINO DE LOS VEGETALES

El reino de los vegetales es uno de los que ha sido menos estudiado por el hombre, dentro de este se encuentran cuatro divisiones, con unas 300 familias, 10,000 géneros y casi medio millón de especies clasificadas hasta el momento, pero se estima que esta cantidad de plantas se podría si se dedicara más tiempo al estudio de este reino. Tal es el caso de muchas plantas de las que sólo se encuentran las plantas tipos en los herbarios y luego desaparecieron y de otras de las cuales la ciencia no tuvo la oportunidad de conocerlas, pues se extinguieron antes de ser descritas y muchas que en regiones inexploradas.

CLASIFICACION DEL REINO VEGETAL

REINO VEGETAL	DIVISIÓN	SUBDIVISIÓN	CARACTERISTICAS
	Talofitas 125,000 spp.	Algas 20,000 spp. Hongos 90,000 spp. Líquenes 15,000 Spp.	
	Briofitas 23,000 spp.	Hepáticas 8,000 spp	Autótrofas, con clorofila, reproducción sexual y asexual.
		Muscíneas 15,000 spp	
	Pteridofitas 10,000 spp.	Esquisetínias 30 spp Licopodíneas 1870 spp	Verdaderas raíces y tallos, reproducción sexual y asexual.
		Filicíneas 8,000 spp	Verdaderos helechos
		Hidropteridíneas 100 spp	Helechos acuáticos
	Fanerógamas 250722 spp.	Angiospermas 250000 spp	Monocotiledóneas 50000 spp Dicotiledones 200000 spp.
Gimnosperma 722 spp.		Semillas descubiertas	

DIFERENCIAS ENTRE ANGIOSPERMAS Y GIMNOSPERMAS

La palabra angiosperma viene de los vocablos Angión, que quiere decir receptáculo y Sperma, que quiere decir semilla. Es decir que en las angiospermas los óvulos están dentro de un receptáculo, el cual ha sido formado por hojas carpelares modificadas, las cuales a su vez forman el ovario.

La palabra gimnosperma viene de los vocablos Gymnos, que quiere decir desnudo y Sperma que quiere decir semilla. Es decir que las semillas (óvulos), se encuentran desnudos o descubiertos sobre las brácteas leñosas o lignificadas de la flor.

A continuación se detallan las diferencias entre Angiospermas y gimnospermas

ANGIOSPERMAS	GIMNOSPERMAS
Flores estaminadas, pistiladas y hermafroditas	Flores unisexuales, en su mayoría pertenecientes a plantas monoicas.
Flores con perianto	Sin perianto
Pistilo con tres partes: ovario, estigma y estilo	Pistilo no se divide en ovario, estigma y estilo
Cárpelos cerrados	Cárpelos abiertos
Diferentes tipos de polinización	Polinización anemófila
Embrión con uno o dos cotiledones	Embrión con dos o más cotiledones
Gran diversidad de frutos	El fruto por exclusividad es un estróbilo o una gámbula.

DIFERENCIA ENTRE MONOCOTILEDONEAS Y DICOTILEDONEAS

Estos dos grupos tienen muchas características en común, por lo que las diferencias realmente son muy pocas. A continuación se detallan las principales diferencias entre estos dos grandes grupos de plantas.

MONOCOTILEDONEAS	DICOTILEDONEAS
Embrión con un cotiledón	Embrión con dos cotiledones
Sin raíz principal, lo que posee es un sistema radicular fibroso o barbado.	Raíz primaria persistente y pivotante en la época de madurez de la planta.
Polen monocolpado, o de una abertura	Polen tricolpado o de tres aberturas
Haces vasculares no diferenciado y sin crecimiento secundario.	Haces vasculares diferenciados por un cámbium y crecimiento secundario en grosor
Verticilios florales 3 o múltiples	Verticilios florales múltiples de 4 ó 5.
Hojas envainan al tallo.	Hojas no envainan al tallo.
Hojas paralelinervadas	Hojas retinervadas.

HERBORIZACION

Muchas veces no es suficiente lo que podemos leer en los libros de sistemática para conocer una planta. El mejor sistema para aprender botánica sistemática es viendo los especímenes. Hay varias maneras de estudiar los especímenes vegetales, entre las que se encuentran los herbarios y los jardines botánicos. Un herbario es una colección de plantas secas y pegadas en una cartulina, mientras el jardín botánico es una colección viva de plantas.

Herborización es un proceso que consiste en la recolección de muestras de campo, tratado o secado, identificación, montaje en una cartulina y colocarlas en un herbario. Un herbario es considerado como una biblioteca de plantas. El proceso de herborización se da en los siguientes pasos:

1. RECOLECCION DE MUESTRAS

La recolección de muestras requiere de ciertos instrumentos que la hacen más fácil y dinámica, los cuales son:

- a) Prensa de campo con suficiente papel periódico.
- b) Bolsa plásticas para cuando se hacen colectas en lugares lluviosos.

- c) Machete, navaja o tijera de podar, para cortar el material deseado.
- d) Libreta de apuntes.

En el caso de que se vayan a recolectar plantas acuáticas o que son muy delicadas, se recomienda llevar una caja Dileneana, la cual es una cilíndrica diseñada especialmente para estos fines.

Al tomar la muestra se debe de tomar en cuenta el tamaño de la planta de donde se pretende tomarla. Si la planta mide menos de 50 centímetros se recomienda sacar la planta completa, si mide más de 50 centímetros se debe de cortar una muestra con suficiente material vegetativo (tallo y hojas), y flores o frutos de la planta. En caso de poseer los dos la muestra será mucho completa.

Una vez tomadas las muestras se deben de hacer dos tipos de encabezado en la libreta de apuntes. Un encabezado general, que se hace para el lugar de muestreo, y consiste en poner todos los datos que no variaran de planta en planta como la ubicación, la fecha de recolección, el recolector, entre otras.

Además se debe de hacer un encabezado específico para cada planta, en donde se debe de poner la siguiente información: Número de colección (el cual es siempre ascendente, y continua aunque se cambie de lugar), nombre científico si se conoce, nombres vulgares, características de la planta que se puedan perder con el tiempo, como los colores, olores o sabores y altura de la planta si mide más de 50 centímetros.

Cada una de las muestras que se colectan se conoce como duplicado, pues sólo existe una planta original, la que se conoce como planta tipo o *typus*, esta es la planta en la que el botánico que le dio el nombre se basó para hacer la descripción que se publicó por primera vez referente a la planta. Se recomienda tomar varios duplicados de la misma planta para poner los mejores especímenes en el herbario y dejar algunos otros para intercambios con otros herbarios.

2. TRATADO O CURADO DE LAS MUESTRAS

El curado de las muestras se puede hacer de diferentes maneras, este puede ser al sol, con lámparas de gas, o con resistencia eléctrica. El método más usado es el de focos eléctricos de 250 vatios, en los que las plantas tardan tres días para secarse. En el caso de secarse las plantas al sol, se debe de cambiar las hojas de papel periódico cada dos días para

evitar que la muestra se pudra con el tiempo y la humedad. El secado en focos eléctricos se hace poniendo la muestra como vino del campo, asegurándonos que tengan hojas por ambos lados (haz y envés), en medio de dos emparedados hechos con dos hojas de cartón secante y una de aluminio corrugado. Se usa el aluminio por ser un buen conductor de calor.

En el caso de que no se cuente con las facilidades para secar las muestras se deben de juntar todas las muestras en una sola bolsa plástica y bañarlas en alcohol, luego se cierra la bolsa herméticamente y este proceso asegura que la muestra no se arruine en por lo menos dos meses, tiempo suficiente para conseguir un herbario en donde tratarlas.

3. IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Existen diversas maneras de identificar el material para un herbario. Siempre se recomienda usar más de una para asegurar nuestra identificación. Entre los métodos de identificación se encuentran las claves dicótomas o dicotómicas, la comparación del espécimen con uno existente en el herbario y la experiencia del identificador.

4. MONTAJE

El montaje se hace en cartulinas de tamaño uniformes, las cuales son de 11.5 X 16.5 Pulgadas, las que además deben de llevar en la parte inferior derecha de la muestra una etiqueta que posea la información más útil de nuestra libreta de campo referente a la muestra.

5. ARCHIVADO DE LAS MUESTRAS

Es el último paso de proceso, consiste en archivar las muestras en los cajones del herbario. Cada muestra se coloca en el lugar respectivo a su familia, (gabinete), y en cada gabinete se ponen los géneros y especies en su lugar respectivo (camisas o carpeta de cartulina). Cada camisa o carpeta tiene en la parte inferior izquierda el nombre del género y las iniciales de la especie, por ejemplo: **Phaseolus A-R**, tendrá en esa camisa las plantas correspondientes al genero Phaseolus con especies desde la letra A hasta la R, y la siguiente carpeta dirá **Phaseolus S-Z**, o sea tendrá los últimos representantes del género.

El ordenamiento de las familias dentro del herbario varía de lugar, el ordenamiento más usado es el de Engler y Prantl, el cual es un ordenamiento evolutivo de las familias que existían para esa época. Los géneros y especies se ordenan alfabéticamente.

Una vez realizado este proceso la duración de las muestras es casi infinita, lo único que hay que hacer es darles mantenimiento periódicamente para evitar el deterioro tanto por el uso de las muestras o por el ataque de hongos e insectos que dañan el material, plagas similares a las de los libros.

6. FUMIGACION DEL HERBARIO

Cada cierto tiempo el herbario debe de fumigarse para evitar los problemas de plagas. Los principales problemas son insectos, como los piojos de los libros y pescaditos de plata, por lo que las fumigaciones se hacen normalmente por medio de insecticidas. Existen diferentes tipos de insecticidas que se pueden usar para estos fines. Lo más recomendable actualmente es el Fosforo de Aluminio (Fostoxin, Detia, pastillas para curar granos, o mata ratas), estas pastillas están compuestas de un gas pesado, por lo que el proceso consiste en colocar las pastillas de Detia en la parte de arriba de cada cajón y cerrar el herbario herméticamente por lo menos 10 días, este es el período de duración del gas. Luego de ese tiempo el herbario se puede abrir sin temor alguno a los residuos del pesticida, pero se recomienda eliminar el material inerte de la pastilla para evitar accidentes.

7. ALGUNOS USOS DEL HERBARIO

Entre la gran cantidad de usos que se le puede dar a un herbario podemos mencionar:

1. Conocer malezas y plantas dañinas para el hombre.
2. En el estudio de usos potenciales para las especies vegetales poco conocidas
3. Para poder hacer recuentos rápidos de la flora de ciertas zonas sin necesidad de estar en el campo todo el tiempo.
4. En la investigación criminal, se usa los herbarios para saber donde fue que realmente mataron a una persona, mediante la comparación de la flora encontrada en el cuerpo con la del lugar donde éste fue encontrado.

PRINCIPALES FAMILIAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL CAMPUS DE LA EAP

ORDEN POALES

POACEAS O GRAMINEAS

El grupo de las gramíneas también conocido como familia Graminae del orden Glumiflorales, actualmente se encuentran ubicadas dentro del orden Poales y la familia Poaceae.

Las Poáceas son una familia muy grande que comprende unos 650 géneros y unas 9000 especies distribuidas en todo, el mundo, es la familia más dominante ecológicamente y dentro del reino la más importante económicamente.

Producen todos los cereales del planeta, además una gran cantidad de azúcar y sirven como fuentes directas de proteínas para el hombre mediante su utilización para la alimentación animal. Las gramíneas además se usan para fibra (Bambú, Guadua) y para aceite (Maíz). Son usadas además para la construcción, elaboración de bebidas alcohólicas, como ornamentales, etc.

Como una típica familia de monocotiledóneas tiene un sistema radical fibroso o barbado, el que muchas veces es reforzado por raíces secundarias o fúlcreas que se anclan en los primeros nudos del tallo, son de tallo cilíndrico, hueco, y poseen dos filas de hojas paralelinervadas con una lígula entre la vaina y el limbo.

La clasificación de esta familia se da generalmente por el tipo de espiguillas que poseen. Su fruto es un cariósipide, con abundante endospermo amiláceo (80 a 90 %). Las flores son unisexuales y bisexuales, de ovario súpero, con un solo óvulo soldado de cárpelo.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

C E R E A L E S	<i>Zea mays</i>	Maíz
	<i>Oryza sativa</i>	Arroz
	<i>Hordeum vulgare</i>	Cebolla
	<i>Secale cereale</i>	Centeno
	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgo
	<i>Saccharum</i>	Caña de azúcar
P A S T O S	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda
	<i>Panicum maximum</i>	Guinea
	<i>Melinis minutiflora</i>	Calingero
	<i>Andropogon gayanus</i>	Andropogon
	<i>Pennisetum purpureum</i>	King-grass

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate de limón	Medicinal
<i>Vetiveria zizanooides</i>	Valeriana	Medicinal
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú común	Construcción
<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua	Construcción
<i>Paspalum notatum</i>	Pangola	Ornamental
<i>Dendrocalamus strictus</i>	Bambú	Ornamental

Existen tres familias muy similares morfológicamente, que son las Cyperáceas, las Juncáceas y las gramíneas, las principales diferencias se enumeran en el siguiente cuadro:

GRAMÍNEAS	CYPERACEAS	JUNCACEAS
Tallo cilíndrico	Tallo triangular	Tallo con rizomas erectos
Fruto cariósipide	Fruto aquenio	Fruto es una cápsula seca dehiscente.
Raíces secundarias que salen de los primeros entrenudos del tallo.	Sin raíces secundarias de los primeros entrenudos del tallo.	Sin raíces secundarias en los primeros entrenudos del tallo.
Hojas dispuestas en dos filas	Hojas dispuestas en tres filas	Hojas dispuestas solo en la parte basal del tallo.
Inflorescencia en espiguillas	Inflorescencia en umbela, terminal y brácteas.	Inflorescencia en corimbo o capítulo.

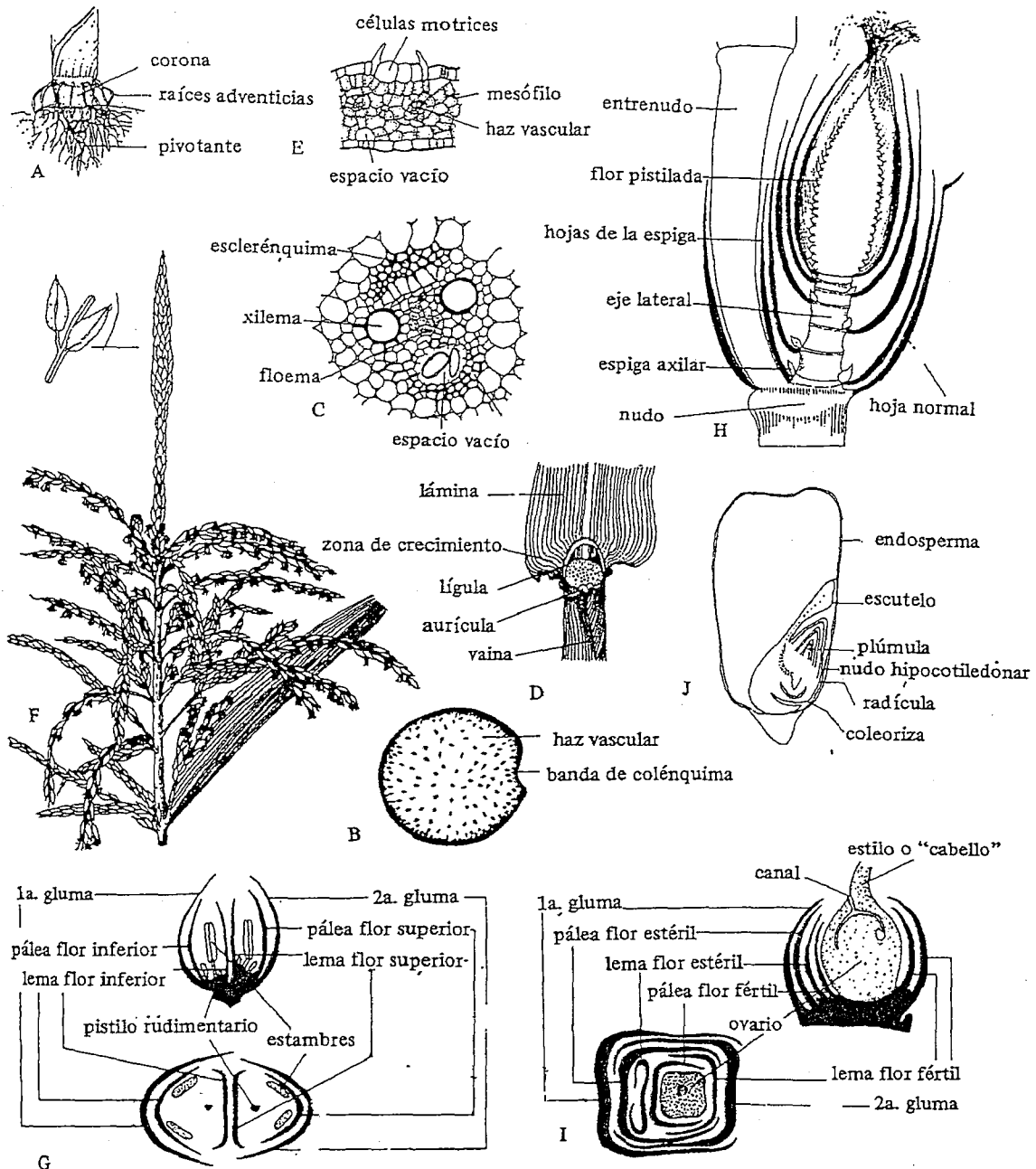


Fig. 1 Maíz (*Zea mays*). A, Corona. B, Corte transversal del tallo. C, Haz vascular. E, Corte transversal de una hojas. F, Inflorescencia (panoja). G, Flor estaminada. H, Espiga postilada. I, Flor postilada. J, Cariópside O, grano (Tomado de León. 1987).

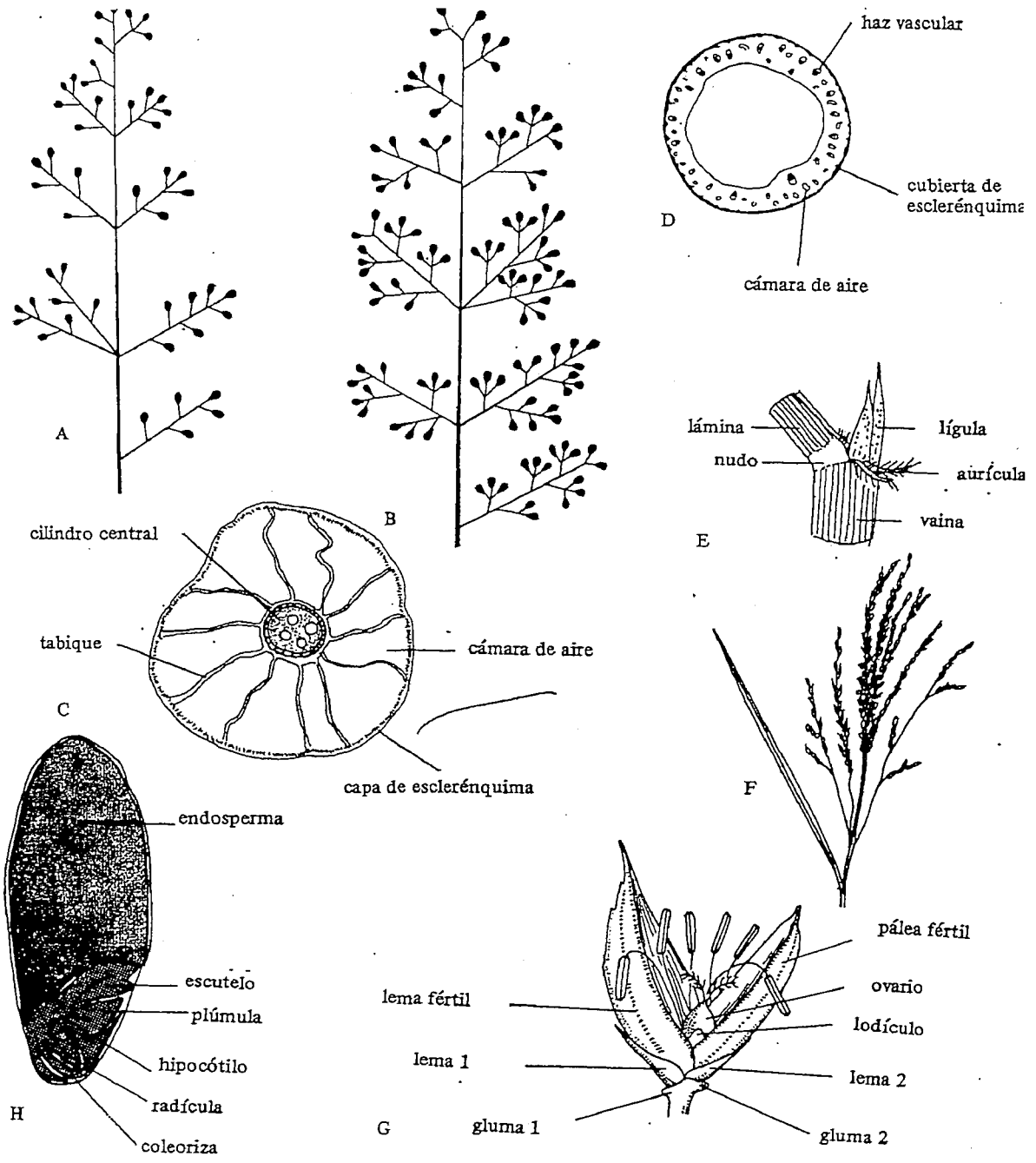


Fig. 2 Arroz (*Oryza sativa*) A, Diagrama floral de *O. glaberrima*. B, Diagrama floral de *O. sativa*. C, Corte transversal de una raíz adulta. D, Corte transversal del tallo. E, Inflorescencia. G, Espiguilla. H, Cariópside o grano. (León, 1987).

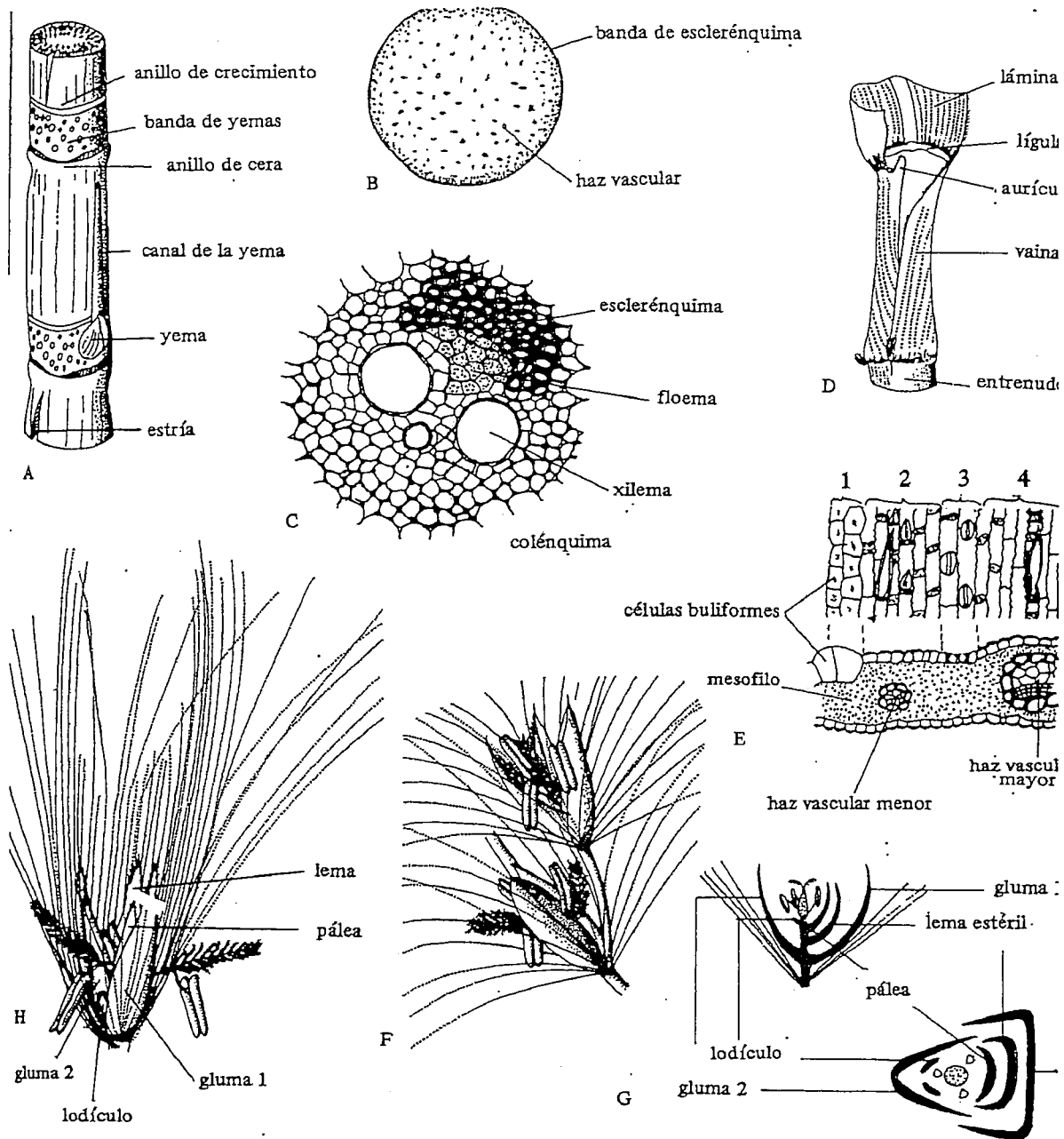


Fig. 3 Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). A, Entrenudo. B, corte transversal de un entrenudo. C, Haz vascular. D, parte de la hoja. E, Epidermis y corte transversal de una hoja. F, Espiguillas. G, Diagrama floral. H, Espiguillas. (Tomado de León, 1987).

CYPERACEAE

Son hierbas perennes o a veces anuales con apariencia de gramíneas o zacates, generalmente crecen en lugares húmedos o inundados, tienen rizomas simpodiales, raíces fibrosas; tallos a menudo agrupados y sin ramas, excepto a veces en las inflorescencias, las cuales son escaposas, triangulares en sección transversal, con entrenudos sólidos. **Hojas**

Simple enteras, alternas, agrupadas hacia la base o caulinares, o generalmente trísticas (en tres filas), con venación paralela y con la vaina cerrada. **Inflorescencias** indeterminadas, terminales, de pequeñas espigas o espiguillas en un arreglo espicular, racemosos, paniculado o umbelado, subtendido por brácteas. **Flores** actinomorfas, perfectas o imperfectas (entonces las plantas usualmente monoicas), hipóginas, pequeñas e inconspicuas, cada una subtendida por una bráctea pajiza. **Perianto** ausente, o a veces formado por un número variable de setas, escamas o pelos, persistentes. **Androceo** usualmente compuesto por tres estambres, filamentos distintos (libres), anteras basifijas, con dehiscencia longitudinal, introrsa. **Gineceo** de un pistilo compuesto por 2 dos o tres carpelos; ovario superior, unilocular, a veces cubierto por una bráctea sacciforme; ovulos solitarios, estilo simple, bifido o trifido, estigmas a menudo plumosos. Fruto un aquenio, lenticular, trigono o cilíndrico.

Caracterización de la Familia. Las Cyperáceas son fácilmente distinguibles por algunos rasgos morfológicos como las hojas trísticas, es decir en tres filas, con la parte basal formando una vaina cerrada (recuérdese que en las gramíneas la vaina es abierta), tallos sólidos sin entrenudos y en su hábito que es mayormente en zonas húmedas o inundadas.

Géneros importantes:

Carex con ca. De 2000 spp., mayormente malezas

Cyperus cerca de 600 spp. Malezas o alimenticias

Rhynchospora con 200 spp. Malezas.

Productos de Importancia económica: Los tuberos de algunas especies como la chufa (*Cyperus esculentus*) son comestibles. De los tallos de algunas de ellas se extraen fibras textiles y son localmente importantes en algunos lugares como Bolivia, en donde los tallos de la Totorá (*Scirpus* sp.) se usan para hacer pequeñas embarcaciones o en El Salvador donde los tallos del tul o tule (*Cyperus* sp.) son usados para elaborar petates o artesanías. Muchas de ellas son malezas como *Cyperus* y *Eleocharis* y algunas son usadas como ornamentales en estanque y piscinas. El famoso papiro de los antiguos egipcios era elaborado de *Cyperus papyrus* uno de los miembros más representativos de la familia.

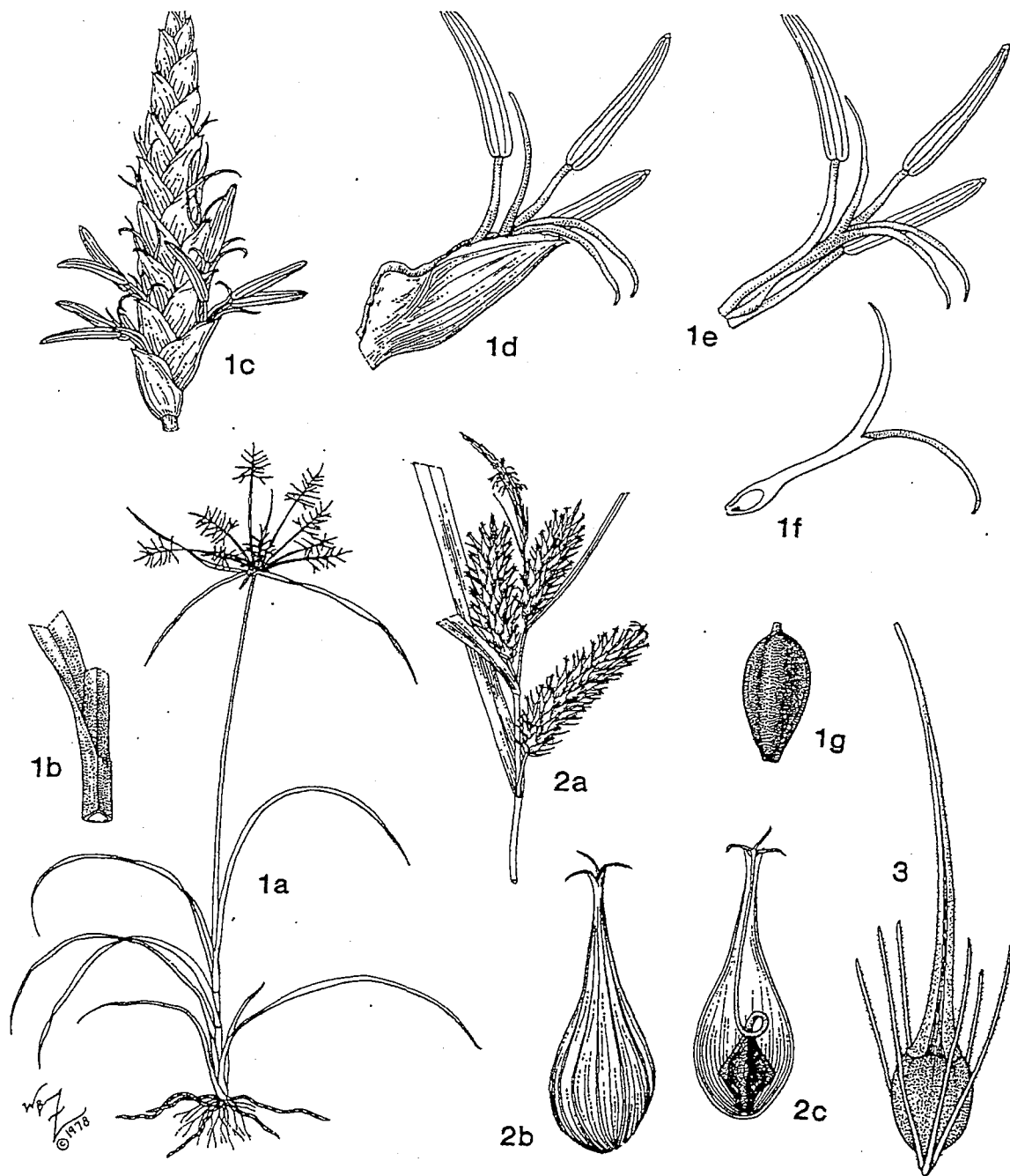


Fig. 4. Cyperaceae. 1, *Cyperus esculentus*: 1a, hábito (x 1/5); 1b, nudo, mostrando la vaina cerrada (x 1¼); 1c, espiguilla (x 6); 1d, flor y bráctea subyacente (x12); 1e, sección longitudinal del pistilo (x12); 1f, sección longitudinal del pistilo (x12); 1g, aquenio (x12); 2, *Carex lupulina*: 2^a, inflorescencia (x2/5); 2b, periginio (x3); 2c, aquenio con la mitad del periginio removido (x3); 3, *Rhynchospora careyana*: aquenio con el perianto persistente (x4) (Tomado de Zomlefer 1994).

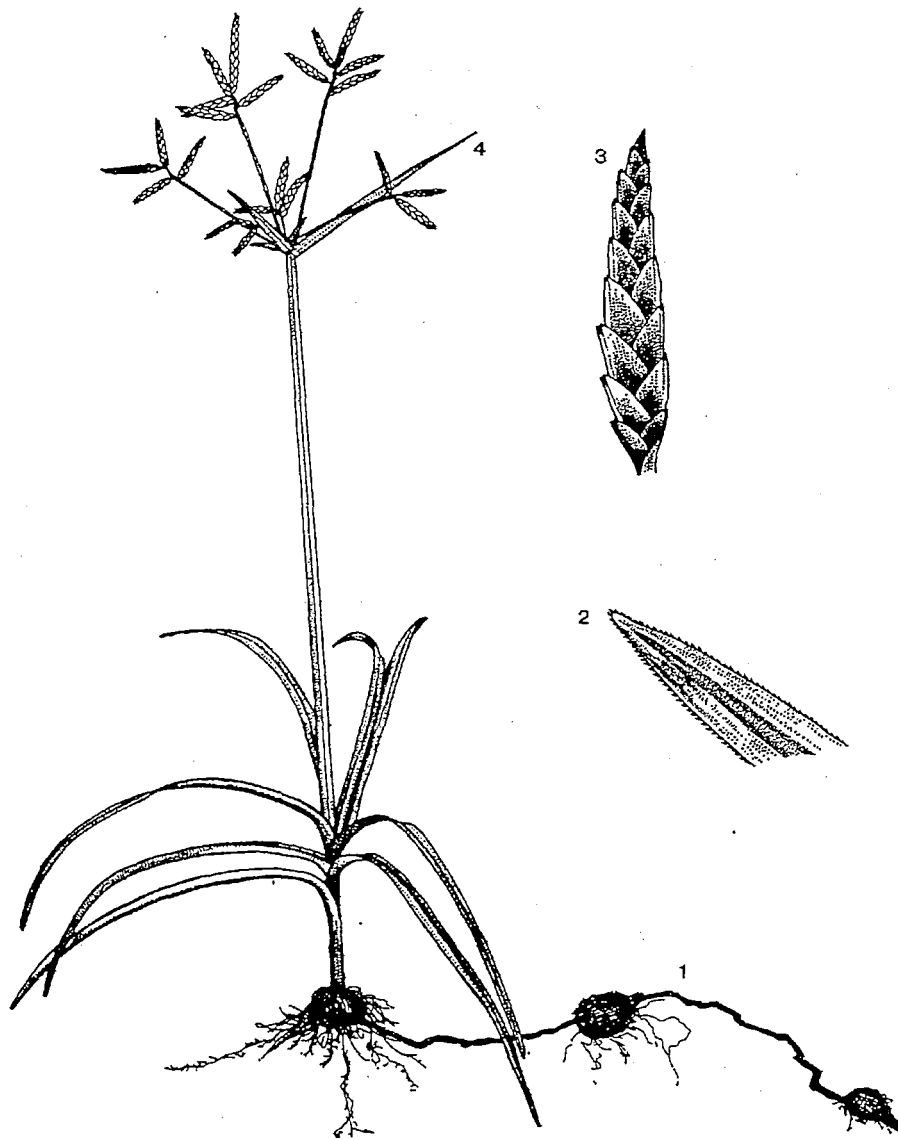


Fig. 5 Coyolillo (*Cyperus rotundus*). 1, Cadena de tubérculos. 2, Ápice acuminado 3, Espiguilla. 4, Brácteas. 5, Inflorescencia en umbela (Tomado de Pitty y Muñoz 1991)

ORDEN ARECALES

ARECIDAS O PALMACEAS

Árboles, arbustos o lianas, tallos erectos o prostrados (entonces las plantas pareciendo acaulescentes) usualmente sin ramificaciones, raíces micorrizas sin pelos absorbentes. Hojas grandes simples, enteras, palmado o pinadamente compuestas dísticas o espiraladas, usualmente en un penacho terminal, palmado o pinado venadas, coriáceas, a veces persistentes o marcescentes con una vaina grande y envolviendo al tallo. **Inflorescencias** determinada y a menudo de apariencia paniculada o de apariencia de espiga compuesta, muy grande y ramificada, usualmente bajo o entre las hojas y subtendida o cubierta por una bráctea espatácea gigante llamada cimba. **Flores** actinomorfas, perfectas o mas comúnmente imperfectas es decir plantas dioicas, monoicas o polígamas, hipóginas, sésiles, pequeñas. **Cáliz** usualmente trímero de sépalos libres o unidos, imbricados a menudo persistentes. **Corola** trímera, pétalos libres o connados, coriáceos o carnosos, inconspicuos, verdes, amarillentos, rosados o cafesosos, de apariencia de sépalos. **Androceo** generalmente compuesto de 6 estambres, biseriados. Filamentos libres a variadamente unidos entre ellos o con los pétalos, anteras basifijas o dorsifijas con dehiscencia longitudinal. Gineceo generalmente de 3 carpelos y un lóculo o raramente 3 locular con un óvulo por lóculo estilo con uno o tres estigmas. Frutos usualmente una drupa, a veces pareciendo una nuez, con el mesocarpo, fibroso, jugoso o aceitoso y con el endocarpo óseo o muy duro. Semillas Una con el endosperma abundante, oleoso o a veces duro, embrion diminuto.

Caracterización de la Familia. Se caracterizan por ser árboles o arbustos mas raramente bejucos o lianas o pequeñas hierbas, usualmente con un solo tallo, llamado estípite y una copa formada por un penacho de hojas que le dan un aspecto muy distintivo y elegante. Solo se pueden confundir superficialmente con las Cyclantáceas de las que se distinguen por tener tallos leñosos o claramente definidos.

Generos/especies 200/2780

Distribución: Principalmente de las regiones tropicales y subtropicales, aunque algunas extendiéndose a las regiones templado cálidas.

Principales géneros: Bactris (39 spp.), Licuala (108 spp.), Chamaedorea (100 spp.)

Plantas y productos de importancia económica: Alimenticia: Areca y gGuilielam (palmito) Cocos (coco, copa, mantecas y aceites) Eleais (aceite), Phoenix (datiles). Algunos otras productos comerciales son extraídos de Calamus (rattan), Copernicia (cera vegetal) Phytelpha (marfil vegetal), Alrededor de 120 géneros presentan especies usadas como ornamentales por ejemplo Chamaerops, Chamaedorea (pacaya), Cocos (cocotero), Phoenix palma datilera), Roystonea (palma real), Syagrus (palma del orinoco) y Washingtonia (palma abanico de California) .

La familia Palmae, conocida actualmente como Arecaceae, se encuentra dentro del grupo de plantas más apreciadas desde el punto de vista ornamental, por lo que en la antigüedad era ubicadas dentro del orden de los príncipes, hoy Arecales.

Es una familia que ocupa el tercer lugar en importancia económica, luego de las Gramíneas y Leguminosas. Comprenden unos 120 géneros y unas 2800 especies, distribuidas en el trópico y subtropical, con muy pocas especies en las zonas templadas.

Su importancia radica en los usos alimenticios, palma aceitera y coco, como ornamentales, la palma real y la de areca, como medio para la construcción (*Raphia* spp.)

Es muy difícil confundir en la práctica a una planta de esta familia, ya que por las características de su tallo, conocido taxonómicamente como estipe, y la forma de sus hojas (pinnadas y palmadas), son inconfundibles en la naturaleza. Algunas especies que presentan dicotomía y otras que presentan el fenómeno de la poliembrionía.

Poseen un solo punto de crecimiento, el que muchas veces está protegido por espinas venenosas. Flores trímeras, de ovarios supero agrupadas en inflorescencias variadas, desde panículas gigantes hasta flores agrupadas en pequeñas espigas. Existen dentro del grupo plantas con flores bisexuales y unisexuales – siempre protegidas por una espata-planta monoicas (coco) y dioicas (dátil). El fruto es una baya monoespermica o una drupa de tamaño muy variado, donde se encuentra el fruto del cocotero, considerado como semilla más grande del mundo.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

A L I M E N T O	<i>Bactris gasipaes</i>	Pejibaye
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Datilero
	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero
	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma aceitera
	<i>Arenga pinnata</i>	Palma azucarera
	<i>Acrocomia mexicana</i>	Coyol
	<i>Chamaerops humilis</i>	Palmito
	<i>Syagrus macrocarpa</i>	P. del Orinoco
USO ORNAMENTAL	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	P. de Areca
	<i>Licuala grandis</i>	P. Abanico
	<i>Licuala spinosa</i>	P. Abanico con espinas
	<i>Roystonea regia</i>	P. Real.

Palma de donde se obtiene fibra como producto principal:

Paurotis cooki

P. Suyate

Raphia nicaraguensis

Rafia

En general no se puede colocar a cada especie en un uso común, puesto que las palmas por sus diversas propiedades muchas veces encajan en más de una clasificación, es el caso del coco, el cual además de servir como fuente de alimentos (aceite), tiene usos industriales, jabón y es muy común encontrarlo en las costas usándose en los techos de las casas.

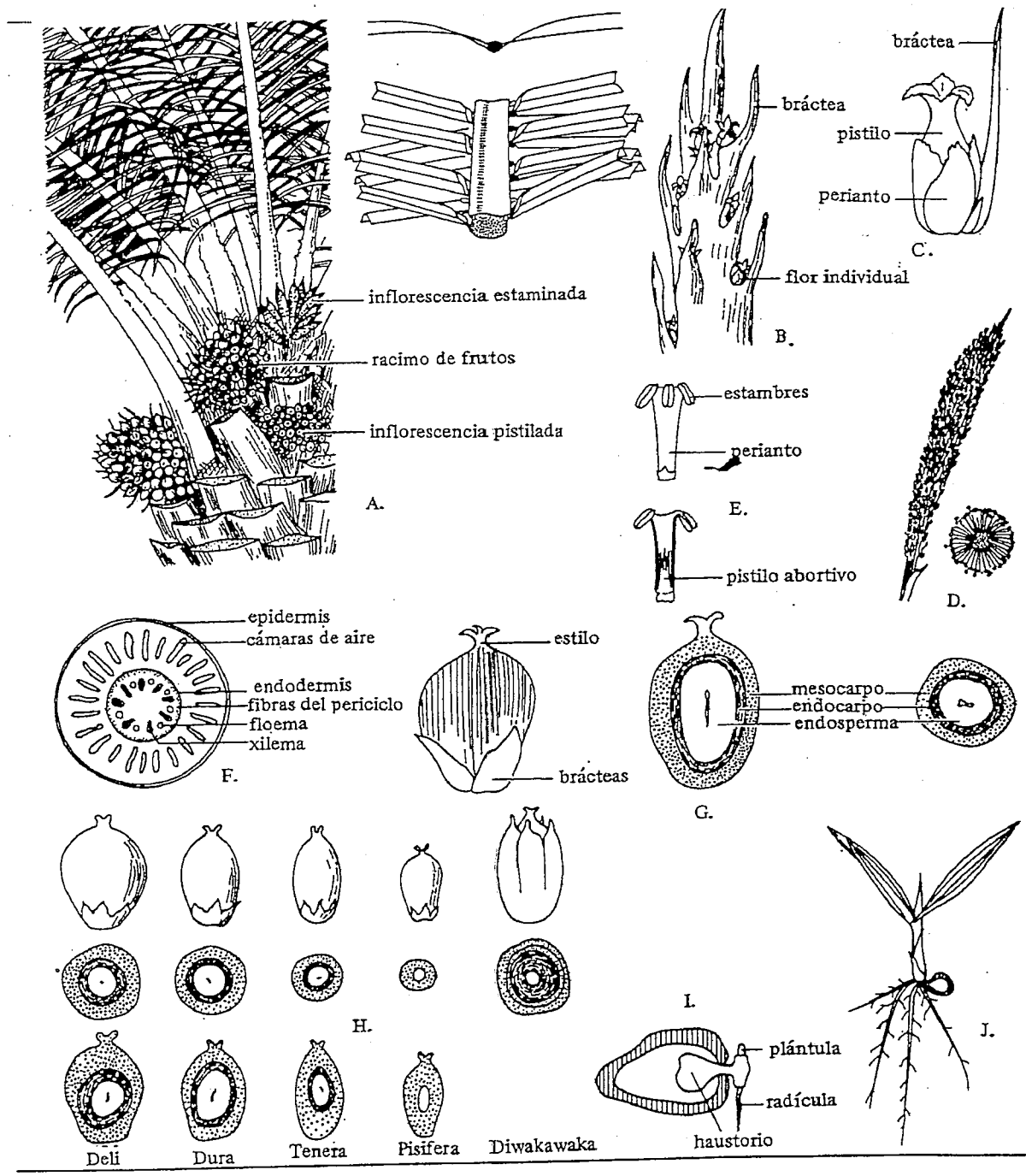


Fig. 6. Palma aceitera (*Elaeis guineensis*). A, Porte y hoja vista de frente y perfil. B, Espiga pistilada. C, Flor pistilada. D, Espiga estaminada. E, Flor estaminada. F, Corte transversal de una raíz. G, Fruto. H, Diferentes tipos de fruto. I, Inicio de germinación. J, Plántula. (Tomada de León, 1987).

ORDEN FARINALES

BROMELIACEAS

Las bromeliáceas son una familia de origen americano casi en su totalidad, dentro de estas se encuentran plantas muy comunes como la piña y el musgo español, Posee 50 géneros y unas 2000 especies de las cuales solo una se encuentra en África. La única especie de alto valor económico es la piña, la cual es considerada como un producto de exportación de alta rentabilidad, al ser enviado a los países de clima templado.

Las Bromeliáceas son plantas herbáceas de tallo corto, con hojas rígidas en la base de éste, y de hojas suculentas en algunas especies. Son plantas terrestres y epífitas, de no más de 3 metros de altura, y una de las características por la que se reconoce a la mayoría de las plantas de esta familia, es por poseer tallos en forma de botella. Poseen tricomas, que son pelos foliares capaces de absorber el agua que se deposita en el tallo. En el caso del musgo español y especies afines, los tricomas son escamosos y sirven para absorber el agua de la atmósfera, ya que estas plantas son totalmente epífitas y de un pobre sistema radicular.

La inflorescencia es terminal, por lo que las plantas de este grupo mueren al florecer y varía desde racimo hasta espiga o panículas, estas inflorescencias poseen en la mayoría de las veces flores bisexuales, las que en el caso de la piña se unen para formar una infrutescencia conocida botánicamente como sorosis. Posee cada flor tres sépalos, tres pétalos seis estambres y un ovario de tres carpelos, del que se desarrolla el fruto que puede ser una baya o una cápsula dehiscente, de las que se desprenden semillas con abundantes endospermo farinoso (polvoso), a las que se debe el nombre de orden en donde se encuentran.

Caracterización de la Familia: Son hierbas generalmente epífitas con tallos reducidos (acaules) y raíces adventicias con hojas en rosetas (plants rosetofilas) o con forma como de pina

Las especies más conocidas son:

Ananas comosus	Piña tropical
Ananas bracteatus	Piña
Bromelia Pinguin	Piña ornamental, piñuela
Tillandsia spp.	Gallito o gallinazo

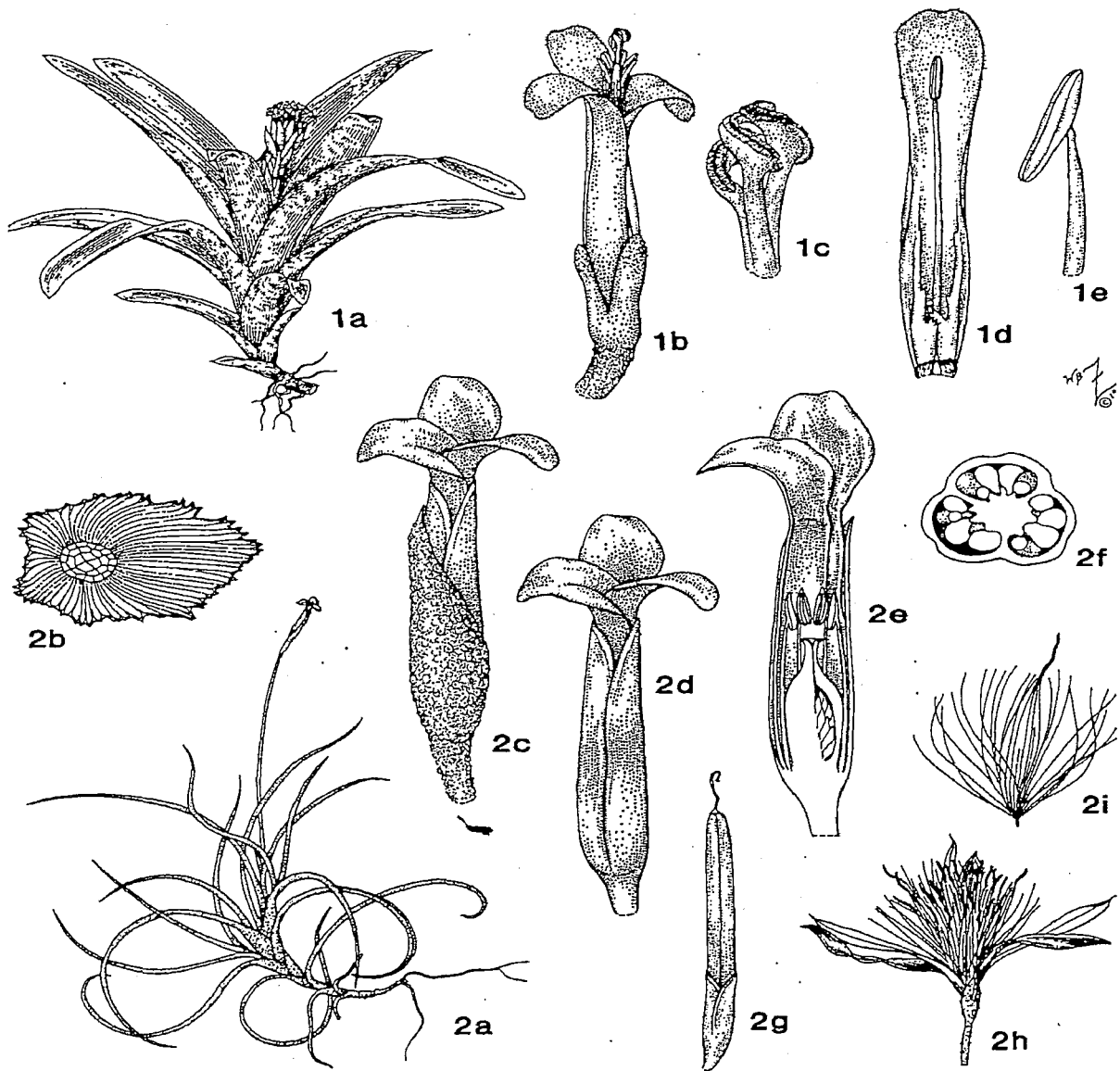


Fig. 7. Bromeliaceae. 1, *Bilbergia pyramidalis*: 1a, hábito (x 1/10); 1b, flor (x 1 1/4); 1c, ápice del estigma mostrando los estigmas retorcidos (x 6); 1d, vista adaxial de los pétalos mostrando los estambres adnados y los apéndices (x 1 1/2); 1e, antera (x 5). 2. *Tillandsia recurvata*: 2a, hábito (x 2/3); 2b, vista superior de una escama escama peltada (x 45); 2c, flor y bráctea adyacente (x 6); 2d, flor (x 6); 2e, corte longitudinal de una flor (x 7); 2f, corte longitudinal del ovario (x 18); 2g, cápsula antes de la dehiscencia (x 2); 2h, cápsula después de la dehiscencia (x 1 1/4); 2i, semilla (x 1 1/2). (tomado de Zomlefer 1994).

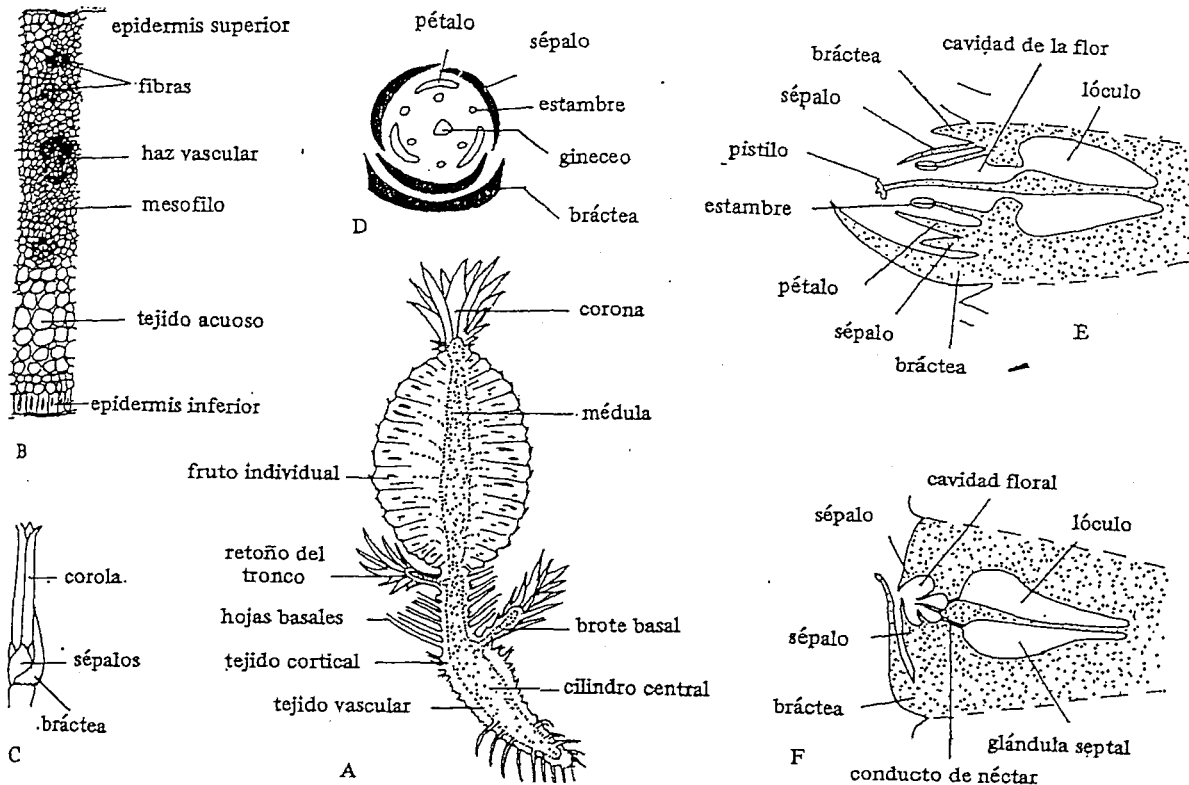


Fig. 8. Piña (*Ananas comosus*). A, corte longitudinal de la planta. B, Estructura de la hoja. C, Flor. D, Diagrama floral. E, Corte longitudinal de una flor. F, corte longitudinal de un fruto (Aquenio). (León, 1987).

ORDEN ZINGIBERALES

MUSACEAS

Es una familia muy pequeña de origen Africano e indo malayo, pero que posee una de las plantas de mayor importancia económicas para muchos países de América, el Banano.

Son plantas herbáceas de gran tamaño, con tallos que emiten mucho látex al momento de cortarlos. Posee un pseudo tallo formado por vainas de las hojas. El tallo es un cormo, pero por mucho botánicos es clasificado como un rizoma, y a veces hasta como tubérculo.

Poseen inflorescencia terminal, con brácteas que protegen las flores, estas casi siempre son irregulares y unisexuales. En el caso del banano las flores femeninas se agrupan al principio de la inflorescencia y las masculinas al final, dando como resultado un racimo de bananos al principio y partes vanas del racimo al final. Las partes del perianto

son tres, los estambres son seis incluyendo un estaminodio, de ovario tricarpelar epigineo. La polinización se da generalmente por quirópteros (murciélagos).

El fruto es una baya con muchas semillas, cada una de estas con abundante endospermo.

Dentro del género *Musa* se encuentran tres especies de importancia económica:

1. El banano, que da un fruto sin semilla (partenocárpico), proviene de un cruce entre *Musa acuminata** *Musa balbisinia*, dando como resultado una planta triploide.
2. El plátano, conocido como *Musa acuminata*.
3. El abacá o cáñamo de manila *Musa textilis*.

A este mismo orden (Zingiberales) pertenecen otras especies de importancia económica marcada como lo es el jengibre (*Zingiber officinale*), el cardamomo (*Elettaria cardomomum*) ambos de la familia Zingiberacea, que son plantas muy usadas como condimentos. La palma del viajero (*Ravenala madagascariensis*), la que es una planta ornamental de la familia Strelitziaceae y la flor de ave del paraíso (*Strelitzia reginae*), que pertenece a ésta última familia.

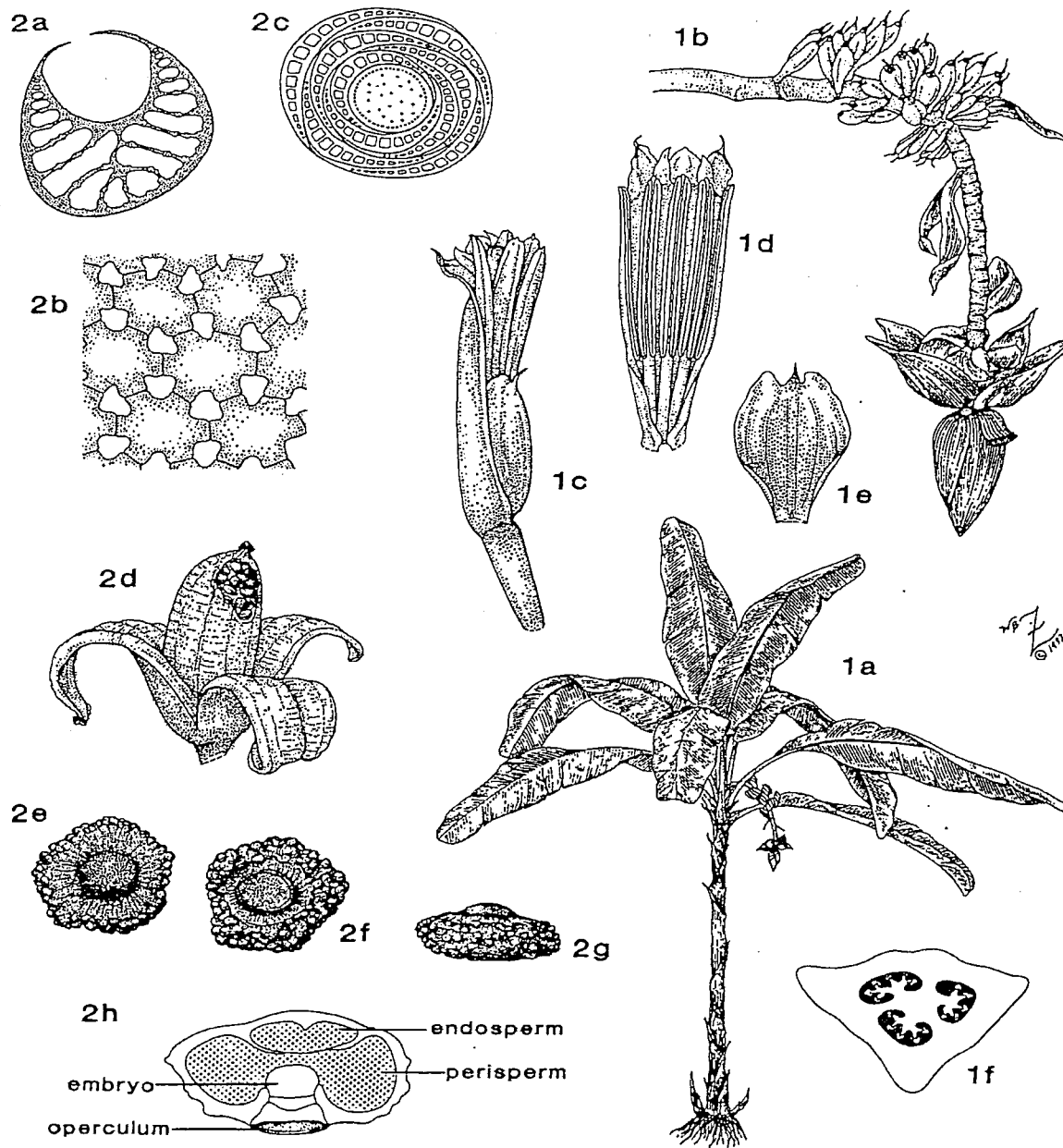


Fig. 9 Musaceae. 1. *Musa balbisiana*: 1a hábito (muy reducido), 1b, infructescencia joven (en la base) e inflorescencia estaminada (en el ápice) (x 1/8); 1c, flor estaminada (x 1 1/4); 1d, lobos adaxiales de la corola y estambres (x 1 1/2); 1e, petalo adaxial y estaminodio (x 1 1/2); 1f, corte transversal de un fruto muy inmaduro (x 2). 2. *Musa velutina*: 2a, corte transversal del pecíolo mostrando el canal de aire (x 150); 2b, células estrelladas del diafragma del canal de aire (x 150); 2c, corte transversal del pseudotallo formado por las vainas traslapadas; 2d, cápsula (x 1/2); 2e, vista superior de una semilla (x 4); 2f, semilla vista de arriba (x 4); 2g, semilla en vista lateral (x 4); 2h, corte longitudinal de la semilla (x 7). Tomado de Zomlefer 1994.

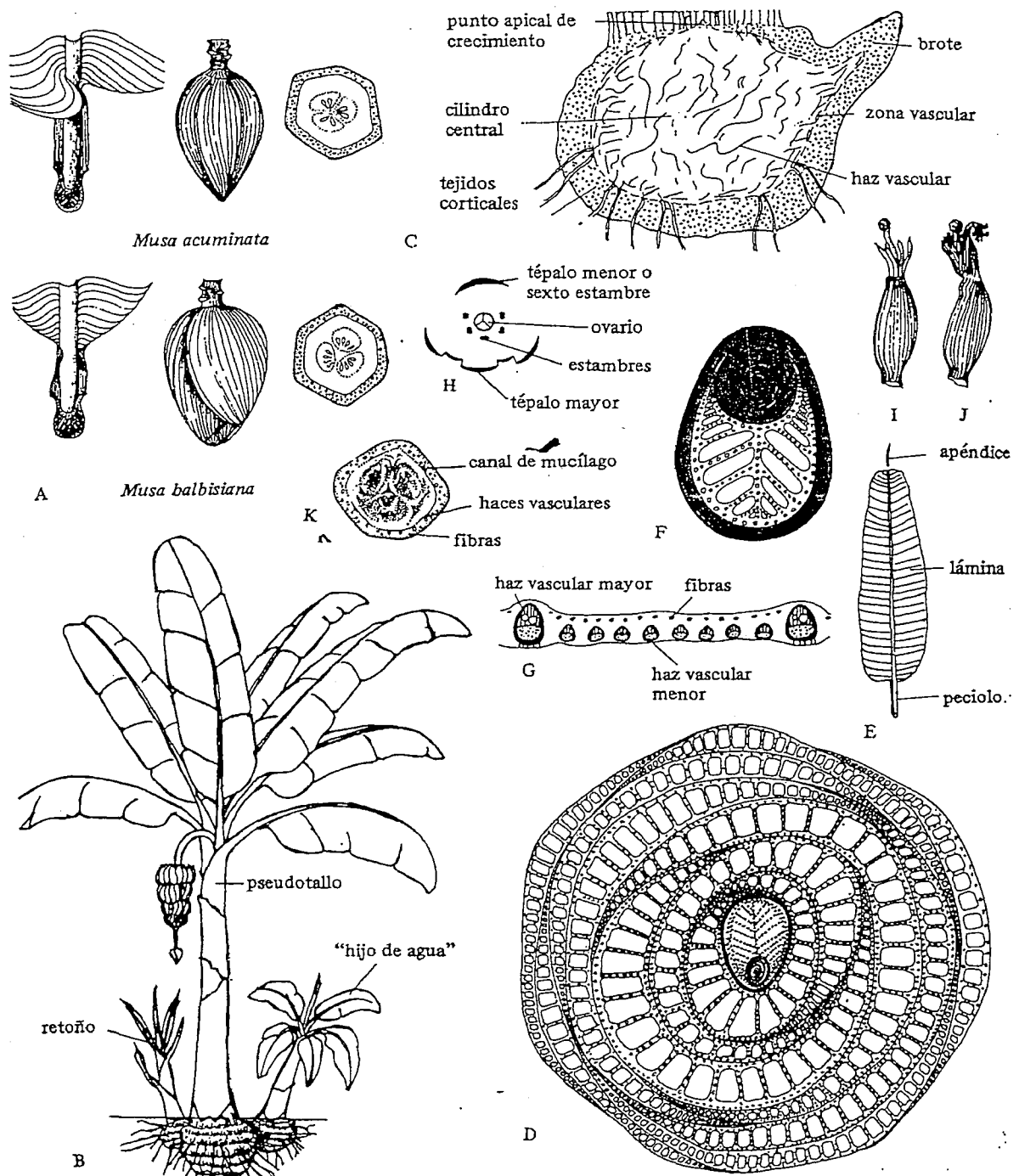


Fig. 10 Bananos (*Musa* spp.). A, Diferencia entre *M. acuminata* y *M. balbisiana*. B, porte y tipo de brotes basales. C, Corte longitudinal de corno. D, Corte transversal de seudotallo. E, partes principales de la hoja. F, Corte transversal de la hoja cerrada. G, Estructura de la hoja. H, Diagrama floral. I, flor estaminada. J, Flor pistilada. K, Corte transversal del fruto. (León, 1987).

ORDEN LILIALES

LILIACEAE

Desde el punto de vista hortícola, las Liliáceas representan una familia muy importante, con sus dos representantes principales, el ajo y la cebolla, tomando en cuenta además las especies de uso ornamental que poseen flores de las más grandes y vistosas del reino (los lirios y azucenas).

Las Liliáceas son plantas distribuidas en todo el mundo, a excepción de la zona de los polos. La mayoría son herbáceas y con órganos para la reserva de alimentos (bulbos o rizomas), encontrando algunas veces plantas de tallos suculentos.

Posee flores actinomorfas y hermafroditas, las que se encuentran dispuestas de numerosas formas, umbelas en el caso de la cebolla y racimos en los tulipanes. Las flores son de ovarios súperos, dando como fruta una cápsula seca o una baya carnosa.

REPRESENTANTES MAS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USO
<i>Allium cepa</i>	Cebolla	Alimentación
<i>Allium porrum</i>	Puerro	Alimentación
<i>Allium sativa</i>	Ajo	Alimentación
<i>Allium schoenopraesum</i>	Cebollina	Alimentación
<i>Asparagus officinalis</i>	Espárrago	Alimentación
<i>Asparagus plumosus</i>	Velo de novia	Ornamental
<i>Asparagus falcata</i>	Velo de novia	Ornamental
<i>Aloe vera</i>	Sábila	Medicinal
<i>Tulipa spp.</i>	Tulipanes	Ornamental
<i>Agapanthus umbellatus</i>	Agapanto	Ornamental
<i>Lilium grandiflorum</i>	Lirios	Ornamental

La familia de las Liliáceas, tienen partes en común con una de sus familias más cercanas, las Amarilidáceas, en esta última familia muchos botánicos ubican la cebolla, ya que ésta tiene características botánicas de las dos familias. Las Amaryllidaceae tienen inflorescencia en umbela, subtendida por una bráctea y el ovario ínfero, mientras que las Liliaceae tienen las inflorescencias variadamente arregladas pero no en umbelas y el ovario súpero. La cebolla, el ajo y otras plantas afines tienen las flores en umbelas, cubiertas por una bráctea como la mayoría de las Amaryllidaceae, pero el ovario es ínfero como en las Liliaceae. Si le diéramos más importancia a la posición del ovario, estas plantas estarían mejor como Liliaceae, pero si enfatizamos el tipo de inflorescencia entonces estarían mejor ubicadas en Amaryllidaceae. Algunos taxónomos que le dan tanta importancia a la posición del ovario como al tipo de inflorescencia ubican a estas plantas en su propia familia, las *Alliaceae* (de *Allium*). Este parece ser el punto de vista más razonable.

Familia	Posición del ovario	Inflorescencia
Liliáceas	Súpero	Racimo o cima
Amarilidáceas	Infero	Umbela
Cebolla	Súpero	Umbela
Alliaceae	Súpero	Umbela

ORDEN ROSALES

LEGUMINOSAS O FABACEAS

Descripción.

Hábito Hierbas, arbustos o árboles, raíces frecuentemente con nódulos bacterianos fijadores de nitrógeno. **Hojas** pinadas, bipinadas, a veces palmado compuestas y rara vez enteras o con un solo foliolo, usualmente alternas y con un pulvino prominente en la base del pecíolo y en cada peciólulo, comúnmente con estipulas. **Inflorescencias** indeterminadas, racemosas, espigadas, paniculadas, umbeladas o capitadas (capituliformes) rara vez solitarias, terminales o axilares. **Flores** zigomórficas o actinomórficas, usualmente perfectas, ovario súpero o ligeramente semi ínfero, típicamente vistosas. **Cáliz** de cinco sépalos, unidos en un tubo. **Corola** de cinco pétalos, libres o unidos, distintos o los dos anteriores unidos formando una quilla a veces de diferente color. **Androceo** de 10 estambres o más, libres o formando un tubo o 9 unidos y uno separado, estilo 1, arqueado, estigma uno. Gineceo de un carpelo ovario superior usualmente unilocular, óvulos de dos a muchos en dos filas, alternándose. **Fruto** una legumbre con dehiscencia a lo largo de ambas suturas, a veces frutos en lomentos que se desprenden en varios segmentos con una semilla cada uno o rara vez en drupa. Semillas usualmente con una testa dura o cariácea y con endosperma ausente o muy escaso, embrión con cotiledones grandes y de forma típica.

Caracterización: Las leguminosas se caracterizan en estado vegetativo por tener hojas alternas, espiraladas, trifolioladas, pinado-compuestas (par o imparipinada), bipinadas, con un pulvino grueso en la base del pecíolo y peciólulos. Este pulvino es el responsable de los movimientos de hojas y foliolos como respuesta a diferentes estímulos, además, las hojas generalmente tienen glándulas y/o estipulas. Muchas de ellas tienen estructuras parenquimatosas características en las raíces activas llamadas nódulos los cuales son de gran importancia en la agricultura. Cuando están fértiles, ya sea en flor o en fruto son fácilmente distinguibles por ciertas combinaciones de caracteres que se detallan en la descripción.

Las leguminosas (Leguminosae), conocidas actualmente también con el nombre de Fabáceas (Fabaceae), son un grupo de plantas relativamente primitivas, y donde las características de cada uno de los miembros del grupo varían muy poco a pesar de ser una familia grande.

Son consideradas como la segunda familia de mayor importancia para el hombre, después de las gramíneas. Su importancia radica en la producción de proteína vegetal para el consumo directo del hombre y para el consumo indirecto mediante su uso en la alimentación animal y para mejorar la calidad de los suelos.

Comprende unos 700 géneros y unas 17,000 especies de árboles, arbustos hierbas y lianas, distribuidas en todo el planeta a excepción de los polos.

Existen tres subfamilias dentro del grupo de las leguminosas, las diferencias entre cada una de estas se detallan a continuación:

MIMOSOIDEAS	PAPILONOIDEAS	CAESALPINODEAS
Árboles y arbustos del trópico y sub trópico	Hierbas y arbustos distribuidos mejor en zona tropical	Árboles y arbustos del trópico y sub trópico
Hojas bipinadas	Hojas pinadas y a veces simple Generalmente con olor a frijoles al estrujarlas	Hojas pinadas o bipinadas Comúnmente con glándulas
Flores regulares	Flores irregulares	Flores regulares e irregulares
10 o más estambres	10 estambres cubiertos por el estandarte.	10 o menos estambres libres.

Estas características se pueden resumir en la siguiente clave para la diferenciación de las subfamilias de leguminosas.

- a. Flores irregulares
 - b. Flores con sus partes en forma de mariposa..... Papilonoideas
 - bb. Flores con cinco partes florales libres.....Caesalpinoideas
- aa. Flores regulares con corola tubular y muchos estambres.....Mimosoideas

SUBFAMILIA PAPILONIDEA:

Es, dentro de las leguminosas la subfamilia de mayor importancia al hombre, esto se debe a que las semillas de muchas especies de este grupo poseen una gran cantidad de proteínas. Es la más numerosa y contiene dentro de sus grupos a las habichuelas.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES DE LA SUBFAMILIA PAPILONOIDEA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Arachis hypogaea</i>	Maní	Alimentación
<i>Arachis pintoi</i>	Maní forrajero	Forraje
<i>Cajanus cajan</i>	Gandul	Alimentación y mejora suelo
<i>Canavalia ensiforme</i>	Canavalia	Frijol de cobertura
<i>Cicer arietinum</i>	Garbanzo	Alimentación
<i>Dolichos lablab</i>	Dolicos	Alimentación
<i>Gliricidia sepium</i>	Madreado	Forraje, Repelente
<i>Glycine max</i>	Soya	Alimentación
<i>Lens culinaris</i>	Lenteja	Alimentación
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje
<i>Phaseolus coccineus</i>	Chinapopo	Alimentación
<i>Phaseolus lunatus</i>	F. Lima	Alimentación
<i>Pisum sativum</i>	Arveja	Alimentación
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Kudzu tropical	Forraje
<i>Trifolium repens</i>	Trébol	Forraje
<i>Vicia faba</i>	Haba	Alimentación

SUBFAMILIA MIMOSOIDEA

Este grupo es muy usado en la industria, muchas especies se usan para la curtiembre de cueros y la extracción de madera, otras son usadas como sombra para el café y algunos frutales y otros grupos se usan como forraje y para la construcción de obras de conservación de suelos, como es el caso de las *Leucaenas*. Dentro de esta subfamilia se encuentran además plantas consideradas como malezas.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES DE LA SUBFAMILIA MIMOSOIDEA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Acacia farnesiana</i>	Acacia	Sombra
<i>Enterolobium cyclocarpa</i>	Guanacaste	Jabón / sombra
<i>Inga edulis</i>	Guaba	Alimentación
<i>Inga vera</i>	Guanijiquil	Sombra
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	Forraje
<i>Mimosa tenuiflora</i>	Carbón	Maleza
<i>Mimosa pigra</i>	Carbón	Maleza
<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona	Maleza
<i>Mimosa albida</i>	Zarza	Maleza

SUBFAMILIA CAESALPINOIDEA

A este grupo pertenecen plantas ornamentales de gran vistosidad, además se encuentran algunas plantas de gran importancia medicinal y alimenticia.

REPRESENTANTES MAS COMUNES DE LA SUBFAMILIA CAESALPINOIDEA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Bauhinia purpurea</i>	Orquídea de pobre	Ornamental
<i>Bauhinia monandra</i>	Casco de buey	Ornamental
<i>Cassia grandis</i>	Carao	Medicinal
<i>Cassia fistula</i>	Caña fistula	Medicinal
<i>Delonix regia</i>	Acacia	Ornamental
<i>Hymenea caurbaril</i>	Guapinol	Alimenticio
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	Ornamental
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Alimenticio

Muchas leguminosas son importantes por producir alimentos como los frijoles, el maní, la soya, las lentejas, los garbanzos y muchos otros pero también se utilizan como insecticidas tales como el madreao o madrecao (*Gliricidia sepium*), y algunas especies de los géneros *Derris* y *Lonchocarpus*, hay además en esta familia algunas plantas venenosas como *Astragalus* (con altos niveles de selenio), así como *Cassia* y *Senna* que son fuente de alcaloides. Asimismo muchas maderas preciosas tropicales vienen de árboles de esta familia, sobresaliendo algunas especies de *Dalbergia* (rose wood, palo rosa o granadillo). Algunas otras son aprovechadas en la elaboración de productos tales como gomas (*Acacia* spp.), tintes (*Indigofera suffruticosa*) y alrededor de 140 géneros presentan especies de importancia ornamental, aquí sobresales *Bauhinia*, *Cassia*, *Senna*, *Delonix*, *Eritrina* y *Parkinsonia*.

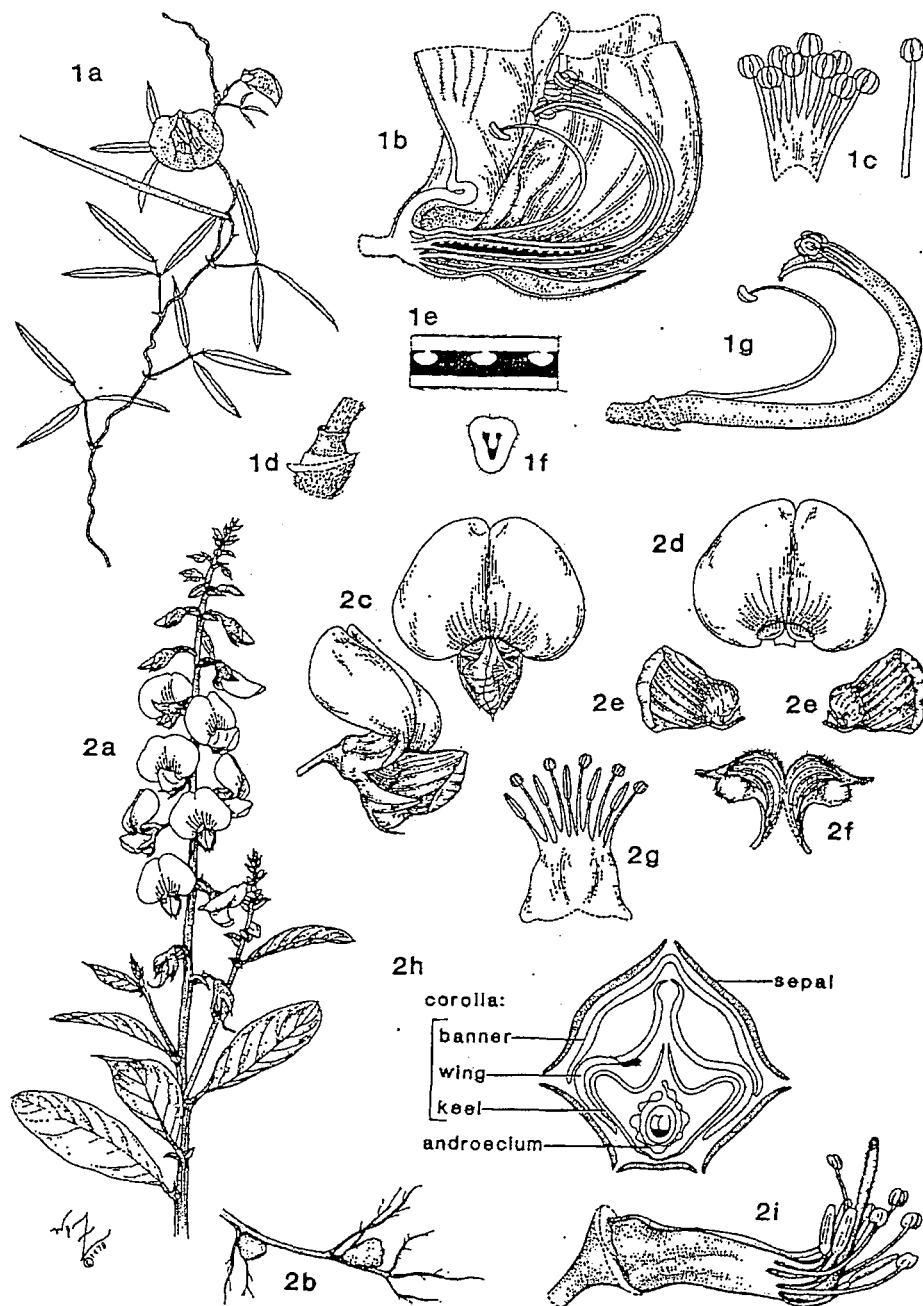


Fig. 11. Leguminosae-Papilionoideae-. 1, *Centrosema virginianum*: 1a, hábito (x ½); 1b, corte longitudinal de la flor (x 3); 1c, androceo expandido (x 4); 1d, nectario en la base del ovario (x 6); 1e, porción de un corte longitudinal del ovario (x 12); 1f, corte transversal del ovario (x 12); 1g, androceo y gineceo (x 3). 2. *Crotalaria spectabilis*: 2a, parte apical de una rama (x 1/3); nódulos (x 3); 2c, dos vistas de la flor (x 1 ¼); 2d, estandarte o vexillo (x 1 ¼); 2e, alas (x 1 ¼); 2f, quilla expandida (x 1 ¼); 2g, androceo expandido (x 2 1/3); 2h, corte transversal de un boton (x 5); 2i, androceo y gineceo (x 3 ½). Tomado de Zomlefer 1994.

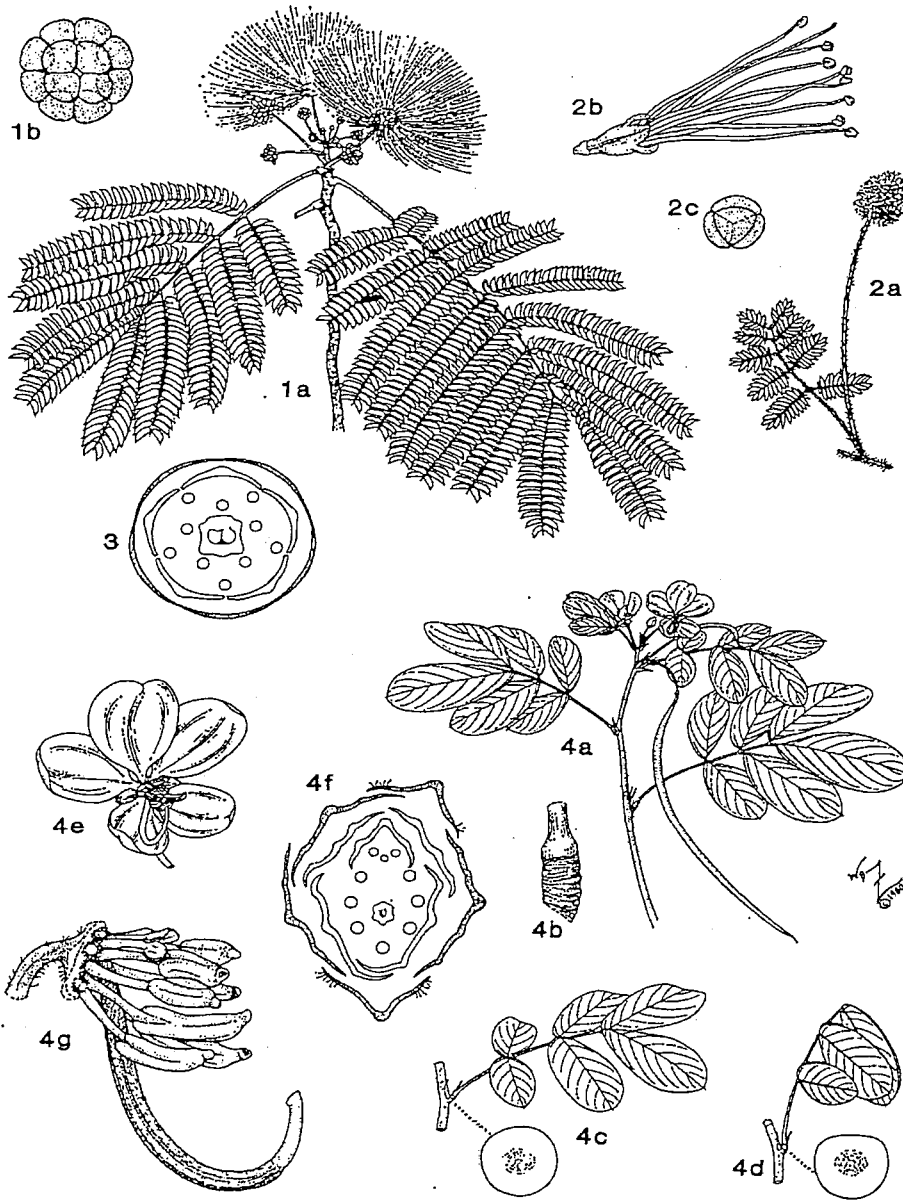


Fig. 12. Leguminosae-Mimosoideae y Caesalpinioideae-. 1, *Albizia julibrisin*: 1a, rama floral (x $\frac{1}{2}$); 1b, polen en poliadas (x 210); 2. *Mimosa strigillosa*: 2a, inflorescencia y hoja (x $\frac{2}{5}$); 2b, flor (x 5); 2c, polen en tétada (x 1250); 3. *Mimosa quadrivalvis*: corte transversal de un botón (algo esquemático). 4. *Senna obtusifolia*: 4^a, parte terminal de una rama (x $\frac{1}{2}$); 4b, pulvino de la hoja (x $2\frac{2}{3}$); 4c, hoja "abierta" (x $\frac{2}{5}$) con corte transversal del pulvino (x 5); 4d, hoja cerrada (x $\frac{2}{5}$) con corte transversal del pulvino (x 5); flor (x $1\frac{1}{2}$); 4e, flor (x $1\frac{1}{2}$); 4f, corte transversal de un botón (x 5); 4g, androceo y gineceo (x $4\frac{1}{2}$). Tomado de Zomlefer 1994.

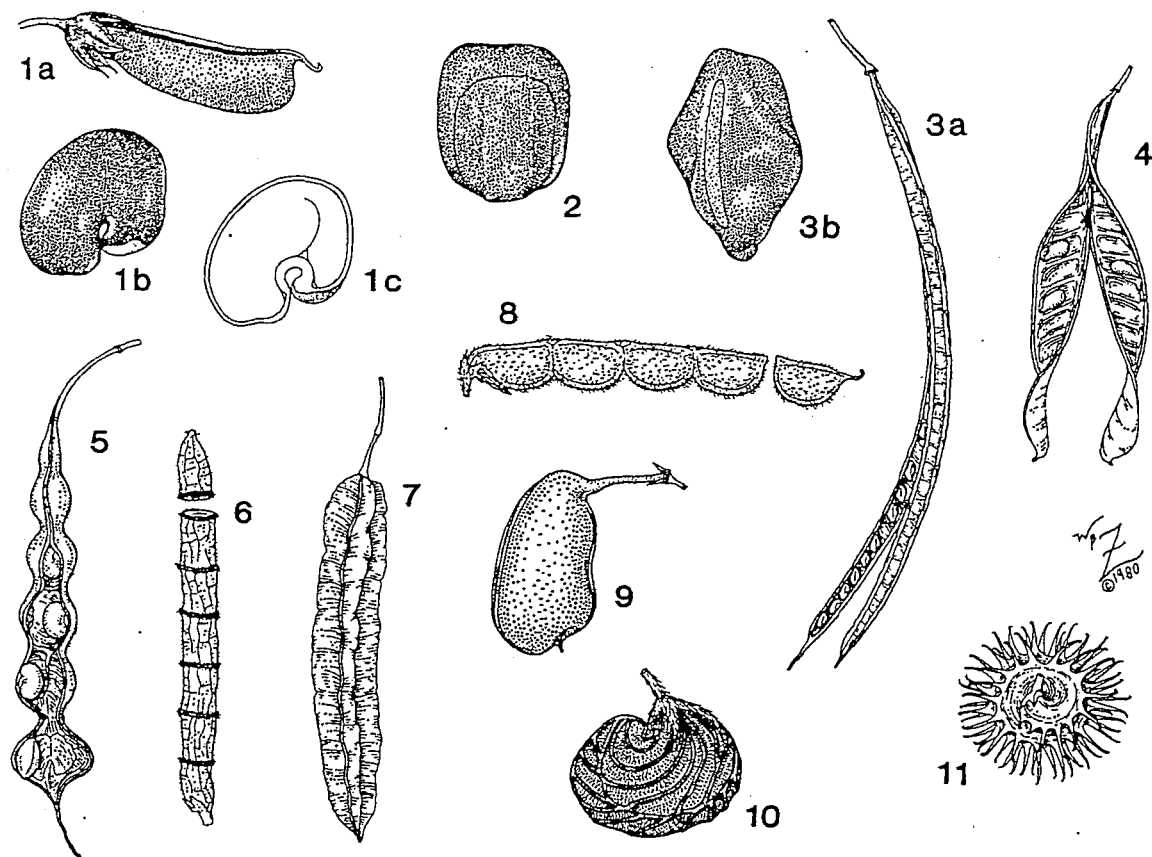


Fig. 13. Leguminosae 1, *Crotalaria spectabilis*: 1a, legumbre (x 5/6); 1b, semilla (x 5); 1c, corte longitudinal de la semilla (x 5); 2. *Mimosa quadrivalvis*: semilla mostrando el pleurograma en forma de herradura (x 5) 3. *Senna obtusifolia*: 3a, legumbre (x 1/2); 3b, semilla mostrando el pleurograma elíptico (x 5); 4. *Chamaecrista fasciculata*: legumbre (x 3/4). 5. *Erythrina herbacea*: legumbre (x 2/5). 6. *Alysicarpus vaginalis*: legumbre en forma de lomento (x 2 2/3). 7. *Sesbania punicea*: legumbre (x 1/2). 8. *Desmodium incanum*: legumbre en forma de lomento (x 2 1/4). 9. *Baptisia alba*: legumbre (x 3/4). *Medicago lupulina*: legumbre (x 12). *Medicago polymorpha*: legumbre (x 2 2/3). Tomado de Zomlefer 1994.

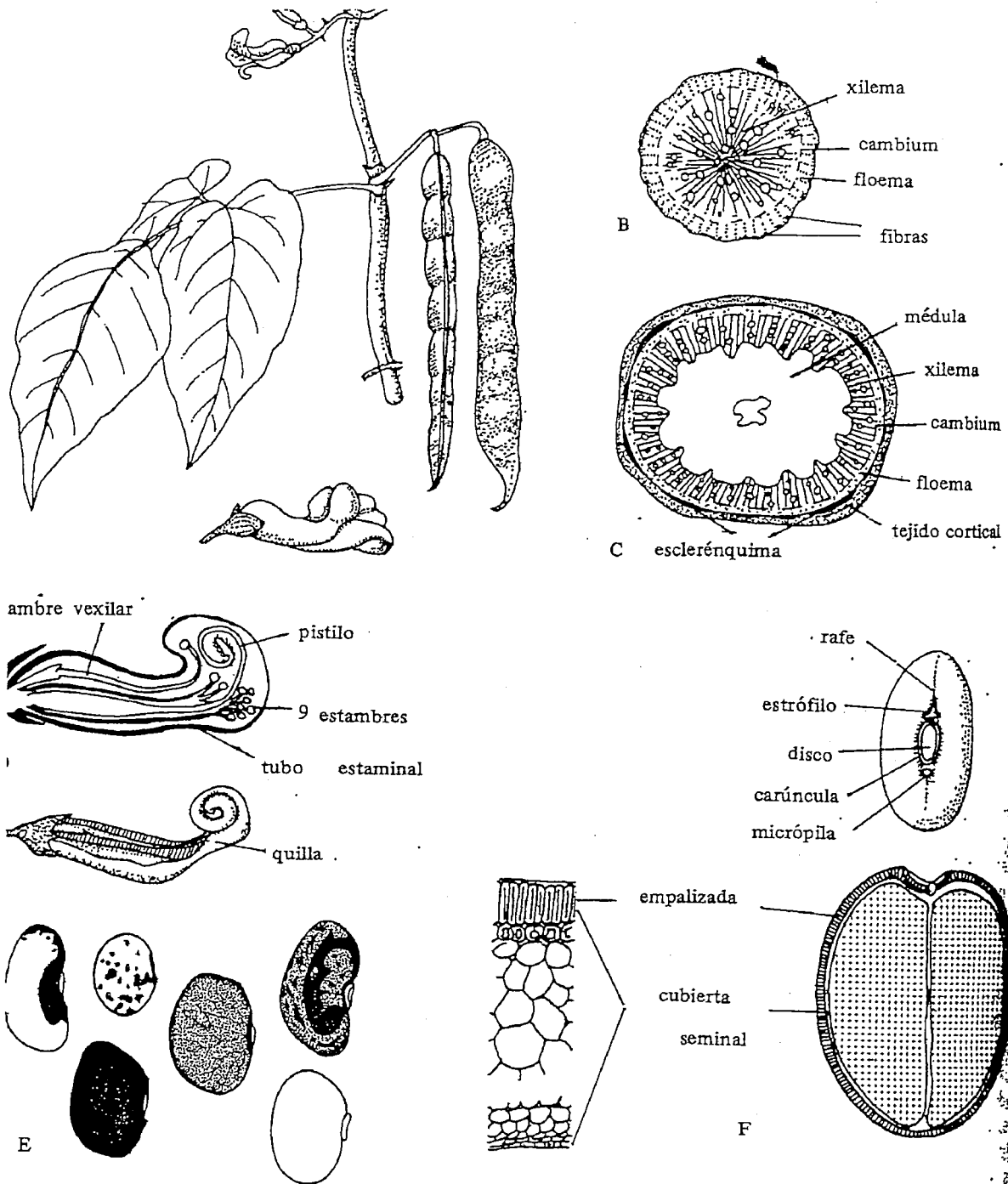


Fig. 14 Frijol (*Phaseolus vulgaris*). A, Porte. B, Corte de raíz. C, Corte del tallo. E, Semillas. F, Estructura de la semilla. (León, 1987).



Mimosa pudica
1. flor 2. hoja bipinnada 3. hoja contraída

Fig. 15 Dormilona (*Mimosa pudica*). 1, Flor. 2, Hoja bipinnada.
3, Hoja contraria. (Tomado de Pitty y Muñoz, 1994).

ORDEN ROSALES

ROSACEAS

En esta familia se encuentran muchos de los frutales más importantes de las zonas templadas como lo son la pera, la manzana, el almendro, níspero japonés, los duraznos, entre otros.

Es una familia poco representada en los trópicos, en donde sólo se encuentran algunas especies de muy poca importancia económica. Cuenta con 122 géneros y más de 3,000 especies.

Son árboles, arbustos y con algunas hierbas. Anuales y perennes, a veces sus tallos son protegidos por acúleos (rosa). Muchas plantas de esta familia son caducifolias.

Sus hojas son alternas, las hay simples y compuestas. Con y sin estípula. Posee flores grandes, vistosas, bisexuales y regulares, una de las características típicas de este grupo es la presencia de un epicáliz, que consiste en un quinto verticilo floral un poco más pequeño que el cáliz común.

De las rosáceas, se obtienen diversos tipos de frutos, ya sean estos secos o carnosos, encontrando algunos complejos, como es el caso de la rosa, la manzana y la pera.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Cydonia oblonga</i>	Membrillo
<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero japonés
<i>Fragaria chiloensis</i>	Frutilla chilena
<i>Malus sylvestris</i>	Manzana
<i>Prunus salisilica</i>	Reina claudia, ciruela
<i>Prunus capuli</i>	Capulí
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo
<i>Prunus persica</i>	Durazno
<i>Prunus amigdalus</i>	Almendro
<i>Prunus armeniaca</i>	Albaricoque
<i>Pyrus communis</i>	Pera
<i>Rubus albescens</i>	Frambuesa de Ceilán
<i>Rubus glaucus</i>	Mora de castilla
<i>Rubus niveus</i>	Frambuesa

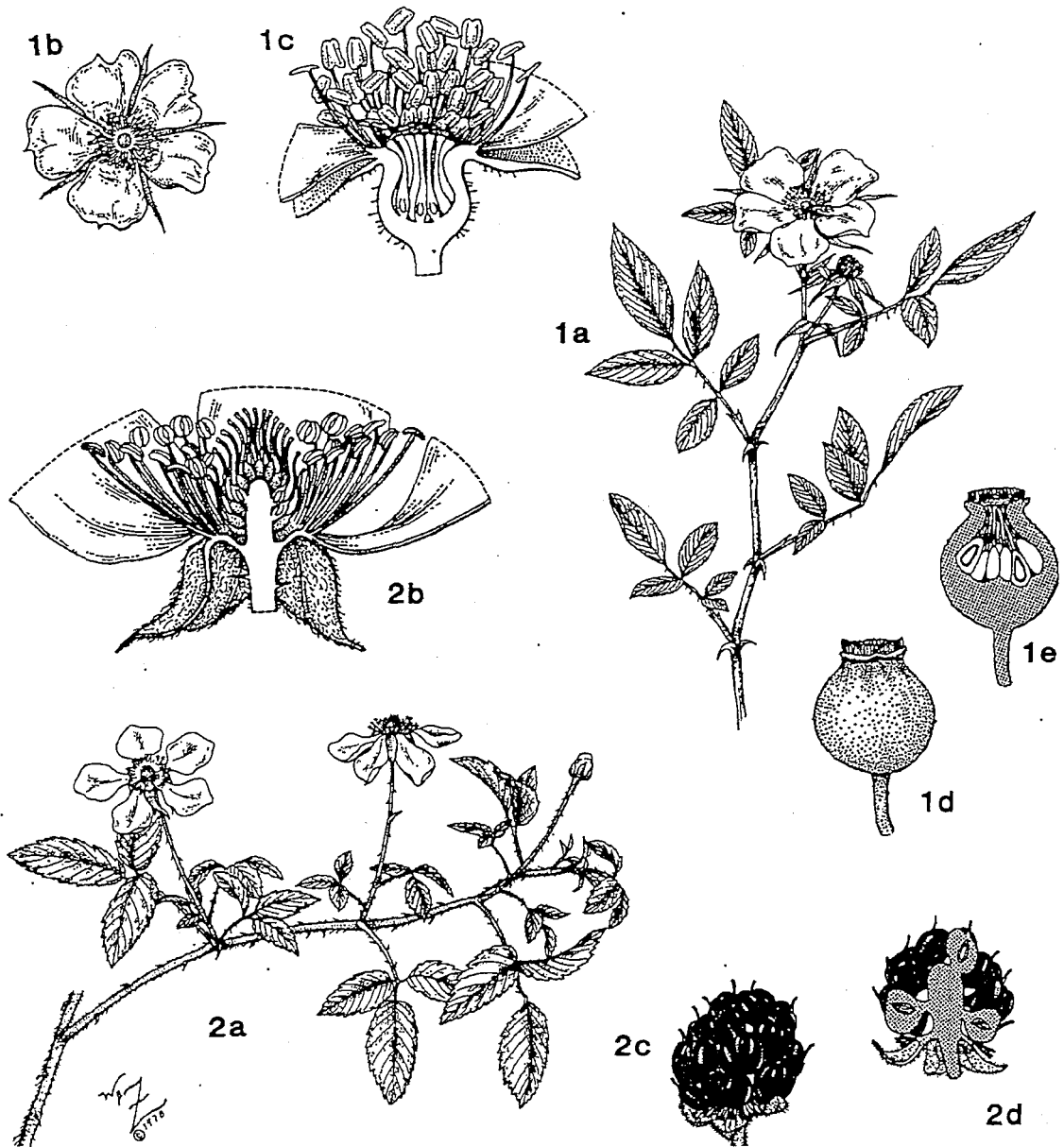


Fig. 16. Rosaceae 1, *Rosa palustris*: 1a, rama floral (x ½); 1b, flor (x 2/3); 1c, corte longitudinal de la flor (x 3 2/3); 1d, fruto consistiendo en un agregado de achenios rodeados por el hipantio carnoso (x 2); 1e, corte longitudinal del fruto (x 2). 2. *Rubus trivialis*: 2a rama floral (x ½); 2b, sección longitudinal de la flor (x 3 2/3); 2c, fruto, agregado de drupuelas (x 2) 2d, corte longitudinal del fruto (x 2)

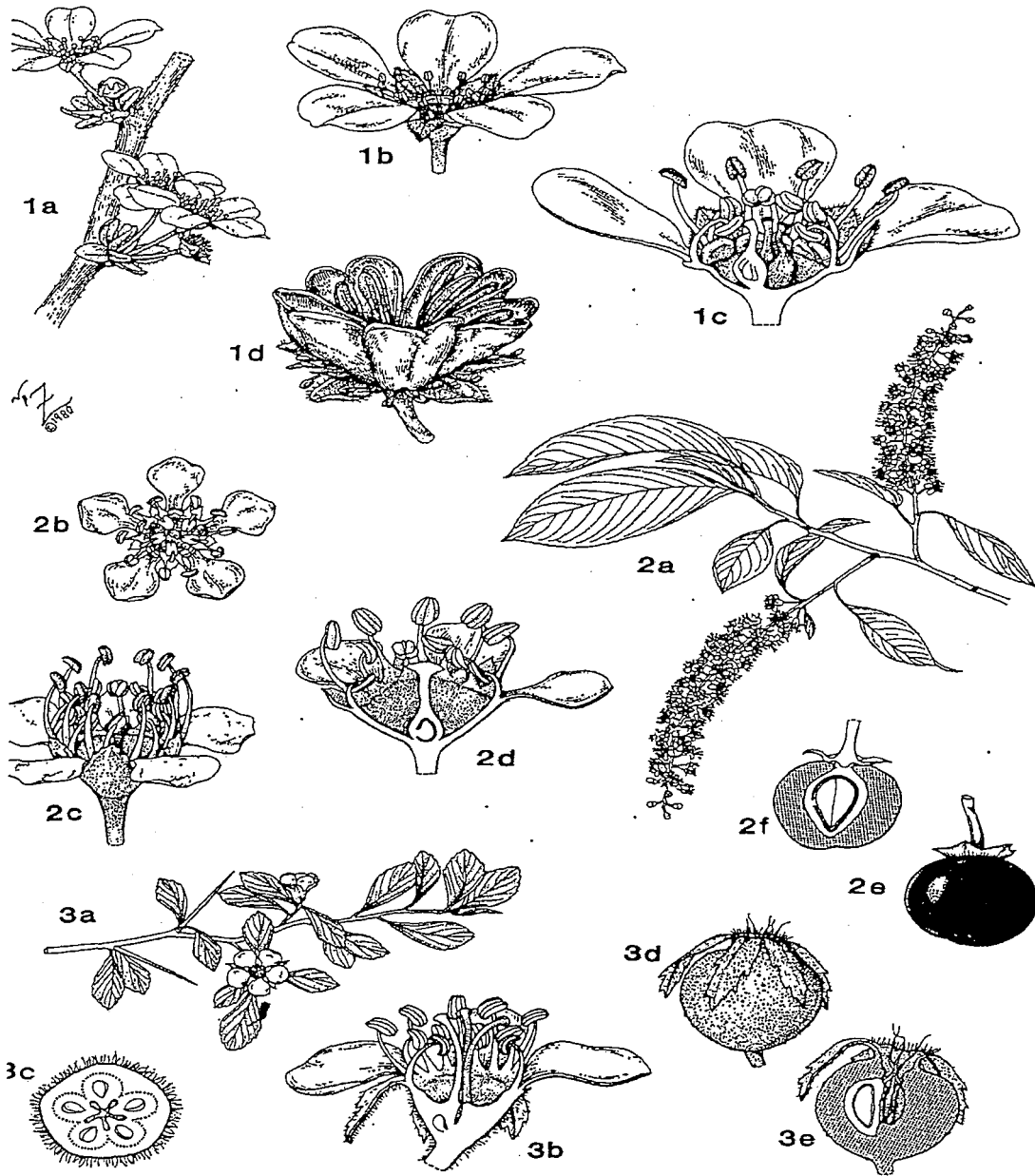


Fig. 17. Rosaceae 1. *Spiraea thunbergii*: 1a porción de la rama floral con hojas inmaduras (x 2 ½); 1b, flor (x 5); 1c, corte longitudinal de la flor (x 10); 1d, fruto, agregado de folículos (x 10). *Prunus serotina*: 2a, rama floral (x ½); 2b, flor vista desde arriba (x 4); 2c, vista lateral de la flor (x 6); 2d, corte longitudinal de la flor (x 6); 2e, drupa (x 2 ¼); corte longitudinal de la drupa (x 2 ¼); 3. *Crataegus uniflora*: 3a, rama floral (x ½); 3b, corte longitudinal de la flor (x 3 2/3); 3c, corte longitudinal del ovario (x 7); 3d, pomo (x 1 ½); 3e, corte longitudinal del pomo (x 1 ½). Tomado de Zomlefer 1994.

Dentro del grupo de las ornamentales se encuentra una de las plantas de jardín más cultivadas del mundo, la Rosa, la que en la actualidad es un híbrido de por lo menos 9 especies diferentes de rosas silvestres. La rosa común (*Rosa sinensis*) es uno de los progenitores más comunes.

ORDEN MAGNOLIALES

ANONACEAS

Descripción. Hábito árboles o arbustos, aromáticos debido a la presencia de aceites etéreos o esenciales. Hojas simples, enteras, alternas, dísticas, deciduas o persistentes, sin estipulas. Flores solitarias o en pequeños racimos cimosos, axilares actinomorfas, perfectas, hypoginas, con un receptáculo corto y convexo. Cáliz de tres sépalos, libres o basalmente unidos, valvados. Corola de seis pétalos, en dos series, con los interiores usualmente más pequeños que los exteriores, amarillentos, marrón o blancos. Androceo de numerosos estambres laminares arreglados espiraladamente sobre el receptáculo. Gineceo de varios carpelos, libres con varios óvulos por carpelo. Fruto un agregado de bayas o sincarpio formado por la unión de todos los carpelo y el receptáculo en una estructura compleja .

Caracterización. Árboles o arbustos con partes aromáticas, hojas dísticas y a veces con las yemas en el interior del pulvino, lo que hace difícil verlas.

Dentro de este grupo se encuentra frutales importantes en las áreas tropicales y subtropicos, aunque su origen es, casi en su totalidad, tropical.

Es una familia que posee aproximadamente 2,000 especies repartidas en 120 géneros. En su mayoría son árboles y arbusto, con hojas enteras, opuestas, sin estípula. Inflorescencias diversas, pero normalmente solitarias. Flores regulares, en su mayoría bisexuales que se caracterizan por la disposición en espiral de sus estambres y carpelos, los que a su vez son de olores agradables. Es muy común en algunos frutales observar como las flores masculinas se abren primero que las femeninas, dificultando su polinización en estado natural, fenómeno que se conoce como protandria, siendo su ejemplo más notable la chirimolla (nombre común), cuyas flores masculinas en estado natural abren un día antes que las femeninas.

Su fruto es un agregado, que se forman por la unión de muchas bayas, las que muchas veces se juntan a su receptáculo, el que es carnoso y aromático (*Annona*). Ver figura de *Annona*.

Su utilidad radica en el porte de la frutales como la Anona, la Chirimolla y la Guanábana, pero aun así se encuentran plantas aromáticas y ornamentales de gran belleza y valor económico.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NONBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya
<i>Annona squamosa</i>	Anon de riñón
<i>Annona muricata</i>	Guanábana
<i>Annona reticulata</i>	Anona
<i>Annona purpurea</i>	Soncoya
<i>Annona diversifolia</i>	Anona blanca

Además de estas especies de frutales podemos encontrar ornamentales como el Falso Ilán (*Polyalthia longifolia*) y aromáticos como el Ilán Ilán (*Cananga odorata*), del cual se extraen aceites esenciales para la elaboración de perfumes.

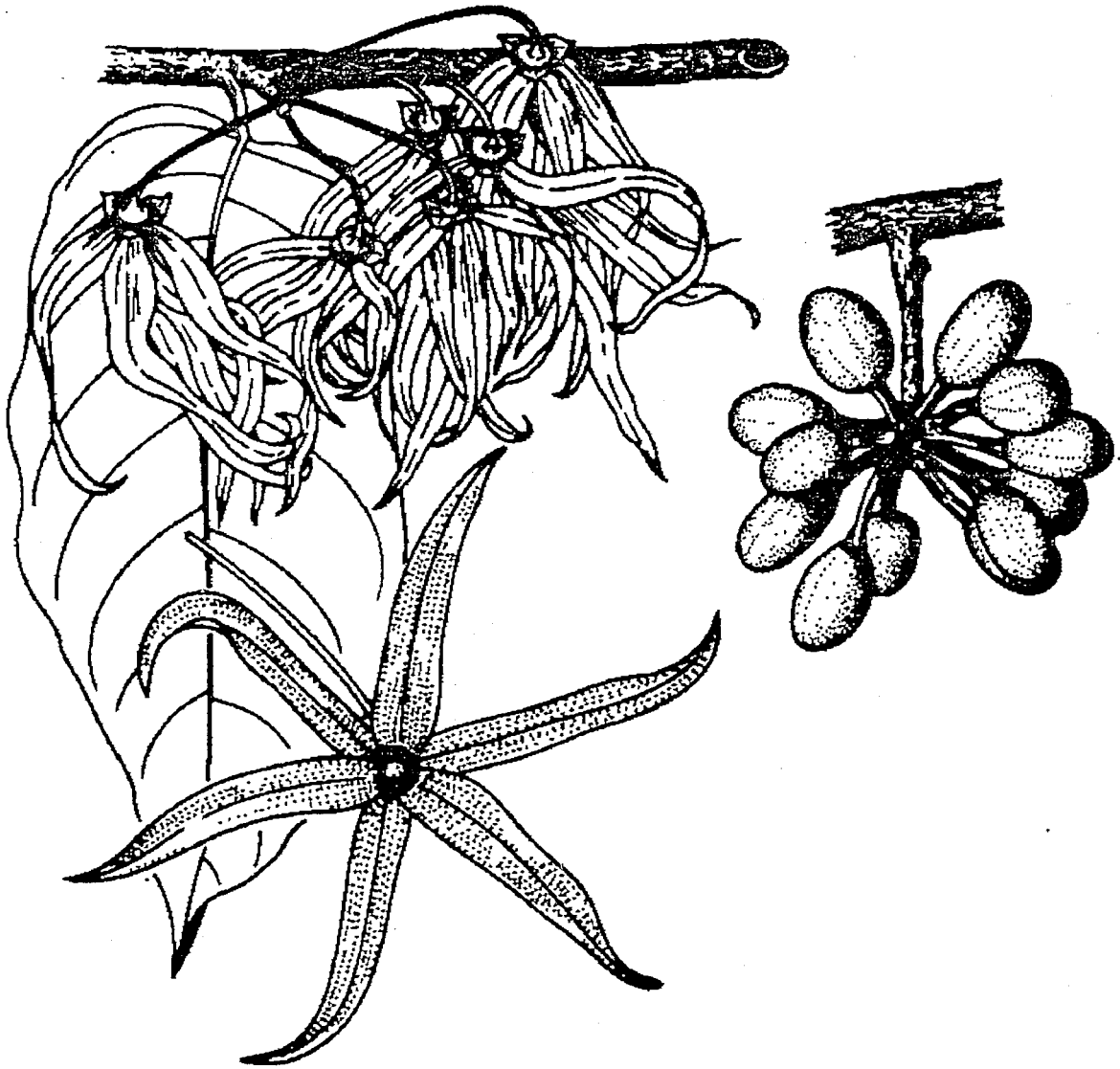


Fig 18 Ilán ilán (*Cananga odorata*). Se muestran las ramas con flores, una flor individual, y frutos (León, 1987).

ORDEN LAURALES

LAURACEAS

Descripción: Árboles o arbustos, aromáticos (por la presencia de aceites esenciales). Hojas simples, enteras, alternas o a veces opuestas, sin estípulas. Inflorescencias determinadas, básicamente cimósas pero pareciendo paniculadas o umbeladas, axilares, a veces subtendida por un involucre. Flores actinomorfas, perfectas o a veces imperfectas y

entonces las plantas dioicas, hipoginas a periginas, pequeñas. Perianto de 6 tépalos, biseriados, iguales, sepaloides, verdosos, amarillentos o blancos, imbricados. Androceo de 12 estambres en cuatro verticilos o series de tres estambres cada uno, a menudo, uno de ellos faltando o muy reducido y entonces las flores pareciendo solo de tres verticilos. Anteras con dos a cuatro lóculos o cavidades con dehiscencia poricida (en forma de "ventanas") Gineceo de 1 pistilo con un carpelo, ovario superior, estilo 1, estigma uno, Fruto una baya o una drupa, comúnmente rodeada por una cúpula carnosa, embrión y cotiledones relativamente muy grandes.

La familia se puede caracterizar por su habito arbóreo, llegando algunos de sus miembros a tener árboles muy altos, hojas y cortezas fragantes y flores actinomorfas, pequeñas con 6 tépalos (pétalos y sépalos iguales) y por el fruto comúnmente rodeado por una cúpula carnosa

A las lauráceas pertenecen uno de los frutales más apetecidos a nivel Centroamericano, el aguacate. Además aportan plantas que se usan como especias, encontrando dentro de su grupo a la canela.

La familia posee en su grupo aproximadamente unas 2,500 especies repartidas en 32 géneros, distribuidas a nivel del trópico y subtropical. No resisten lugares fríos, sin embargo hay algunas variedades de aguacate que se cultivan a grandes altura y soportan bajas temperaturas.

REPRESENTANTES MAS COMUNES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Canela	Especia
<i>Cinnamomum camphora</i>	Alcanfor	Medicinal
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	Especia
<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel de Centro América	Maderable
<i>Persea shiedeana</i>	Chupte, coyo, yas.	Alimentación
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Alimentación
<i>Sassafras officinale</i>	Azafran	Aceites esenciales



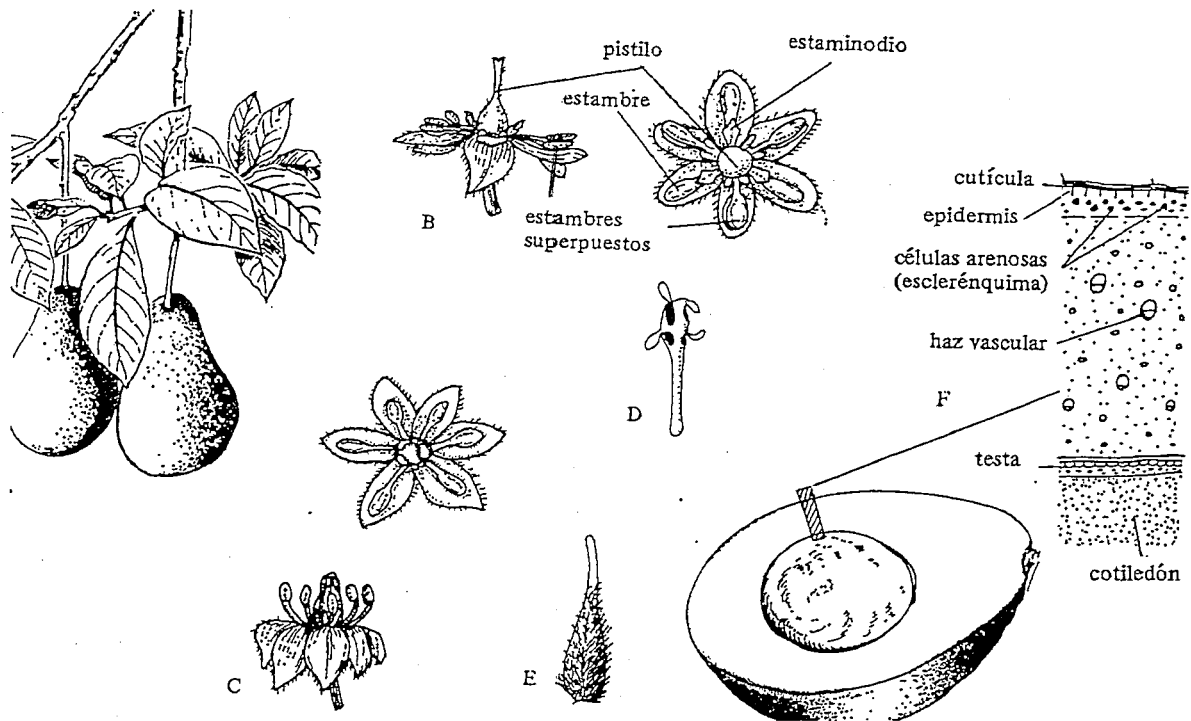


Fig. 19 Aguacate (*Persea americana*). A, Rama con frutos. B, Flores con estilo receptivo. C, Flores emitiendo polen. D, Estambres. E, Pistilo. F, Fruto y corte del pericarpio. (León, 1987).

ORDEN SAPINDALES

ANACARDIACEAS

Descripción: Árboles, arbustos u ocasionalmente bejucos leñosos con corteza resinosa (con canales resiníferos), ramas, hojas, flores y frutos con savia lechosa (látex). Hojas trifolioladas, pinado-compuestas o a veces simples con el margen o borde entero o mayormente aserrado, alternas, deciduos o persistentes, usualmente sin estipulas. Inflorescencia determinada, cimosa, pero pareciendo paniculada, terminal o axilar. Flores actinomorfas, perfectas o mas a menudo imperfectas y entonces las plantas, dioicas, polígamas o polígamo-dioicas, ovario supero con un disco anular en la base del ovario. Caliz de 5 sépalos, pequeños y verdosos. Corola de 5 pétalos, pequeños, verdosos y usualmente imbricados. Androceo de 5 o 10 estambres, cuando 10 en dos series. Los estambres originándose en afuera del disco. Gineceo de un pistilo de tres carpelos, pero dos de ellos abortan durante la formación del fruto de manera que este parece unicarpelar, ovario superior con una sola semilla. Fruto usualmente una drupa con mesocarpo resinoso endosperma escaso o ausente y con el embrión recurvado

Una familia que se encuentra distribuida en las zonas tropicales y subtropicales del mundo, están representadas por unas 500 especies, entre las que se encuentran algunas de importancia económica como es el caso del mago y el marañón.

Caracterización: Podemos encontrar árboles de porte muy variado, sus hojas generalmente alternas, pinado compuestas y sin estípulas. Sus flores son actinomorfas, bisexuales y unisexuales, de múltiples estambres, con un ovario súpero de cinco carpelos. Su fruto es una baya monoespermática, en la mayoría de los casos una nuez. Estériles se reconocen fácilmente porque al estrujar sus hojas u otras partes vegetativas tienen un fuerte olor a trementina, a mango o a jocote (*Spondias* sp.) y También presentan abundante látex, que puede ser muy irritante. El Poison ivy (*Rhus* sp.) de los Estados Unidos pertenece a esta familia.

Plantas importantes: Entre los mas destacados tenemos el marañón (*Anacardium occidentale*) cuyas semillas tostadas son una de las nueces mas conocidas en el comercio, el pistacho (*pistacia* sp.) es otra semilla con los mismos usos de la semilla de marañón. El mango produce uno de los frutales tropicales más apreciados y los jocotes, ciruelas u ovitos (*Spondias* spp.) son ampliamente consumidos en muchas partes de América Latina. Entre lo maderables tenemos a *Astronium graveolens* (ron ron) que produce una de las mejores maderas en Honduras y El Salvador, aunque en general es poco conocido. Además se obtienen resinas y lacas de uso industrial de *Anacardium occidentale*, *Pistacia* y *Rhus*. Ciertos miembros de esta familia están entre los mas comunes causantes de dermatitis. El contacto directo así como las emanaciones volátiles provenientes de plantas quemadas o cortadas pueden causar irritaciones alérgicas en personas sensibles. La irritación severa es causada por ciertos compuestos fenólicos derivados (alkenil-fenoles) y son producidos por varias partes de las plantas o concentrados en algunos órganos como las hojas y frutos. Por ejemplo todas las partes de *Toxicodendron* y todas las especies de *Metopium* son poderosos alergénicos. También el fruto del mango y los exudados producidos por este pueden causar severas irritaciones en ciertas personas.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón
<i>Anacardium excelsa</i>	Marañón de monte
<i>Manguifera indica</i>	Mango
<i>Manguifera odorata</i>	Mango fétido
<i>Spondias monbim</i>	Ciruelo ácido, jocote de venado
<i>Spondias lutea</i>	Ciruelo tronador, jocote
<i>Spondias purpúrea</i>	Ciruela corona, jocote
<i>Schinus molle</i>	Pimiento del Perú
<i>Schinus terebentifolius</i>	Falso pimiento

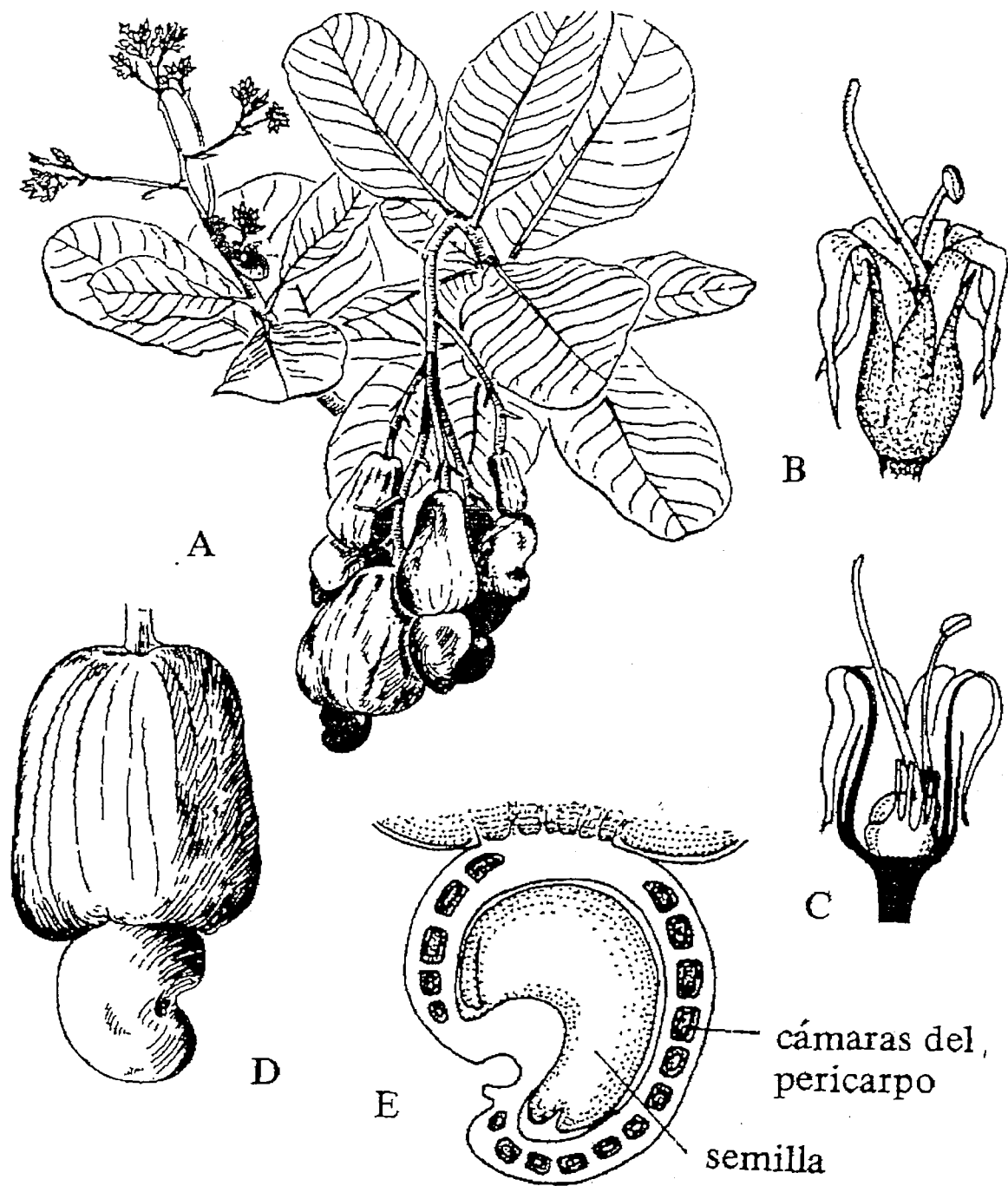


Fig. 20 Marañón (*Anacardium occidentale*). A, Porte. B y C, Flores. D, Frutos más pedúnculo desarrollado. E, Corte longitudinal del verdadero fruto (Nuez). (León, 1987).

ORDEN SAPINDALES

MELIACEAS

Descripción: Arbustos o árboles con partes aromáticas. Hojas pinada o bipinadamente compuestas, alternas, espiraladas, a menudo agrupadas hacia la punta de las ramas, sin estipulas. Inflorescencias determinadas, paniculadas, axilares. Flores actinomorfas, perfectas, pero a veces funcionalmente unisexuales, hipoginas, con disco interestaminal y de tamaño muy pequeño. Caliz de 4 o 5 sépalos. Corola de 4 o 5 pétalos usualmente reflexos, variadamente coloreados. Androceo de 8-10 estambres, los filamentos ocasionalmente libres, pero básicamente unidos para formar un tubo. Gineceo de un pistilo de 2-5 carpelos, ovario superior óvulos 1-2 por lóculo. Fruto cápsula loculicida o una drupa, semillas pequeñas usualmente aladas, endosperma abundante.

Caracterización: En estado vegetativo se caracterizan por tener hojas pinnadas o bipinadas, con fuerte olor como a ajo al estrujarlas y a menudo algunas especies presentan hojas con desarrollo indeterminado, es decir con la parte terminal no completamente desarrollada, dándole una apariencia característica como de una mano abriéndose

Las meliáceas constituyen una de las familias más importantes en la industria de las maderas de alto valor económico, donde se encuentran encabezando la lista de las caobas y los cedros.

Son una familia pequeña, a la que pertenecen unos 50 géneros y unas 600 especies, distribuidas en las zonas del trópico y subtropical del planeta.

REPRESENTANTES MAS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	Insecticida biológico
<i>Cedrela oaxacensis</i>	Cedro amargo	Maderable
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro real	Maderable
<i>Khaya senegalensis</i>	Caoba africana	Maderable
<i>Melia azadirach</i>	Paraíso	Ornamental
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba del pacifico	Maderable
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba hondureña	Maderable

En el caso del Nim, es fuertemente cultivado para la producción de alcaloides como la azaridachtina, la que tiene propiedades para repelar insectos, usándose mucho en los campos agrícolas.

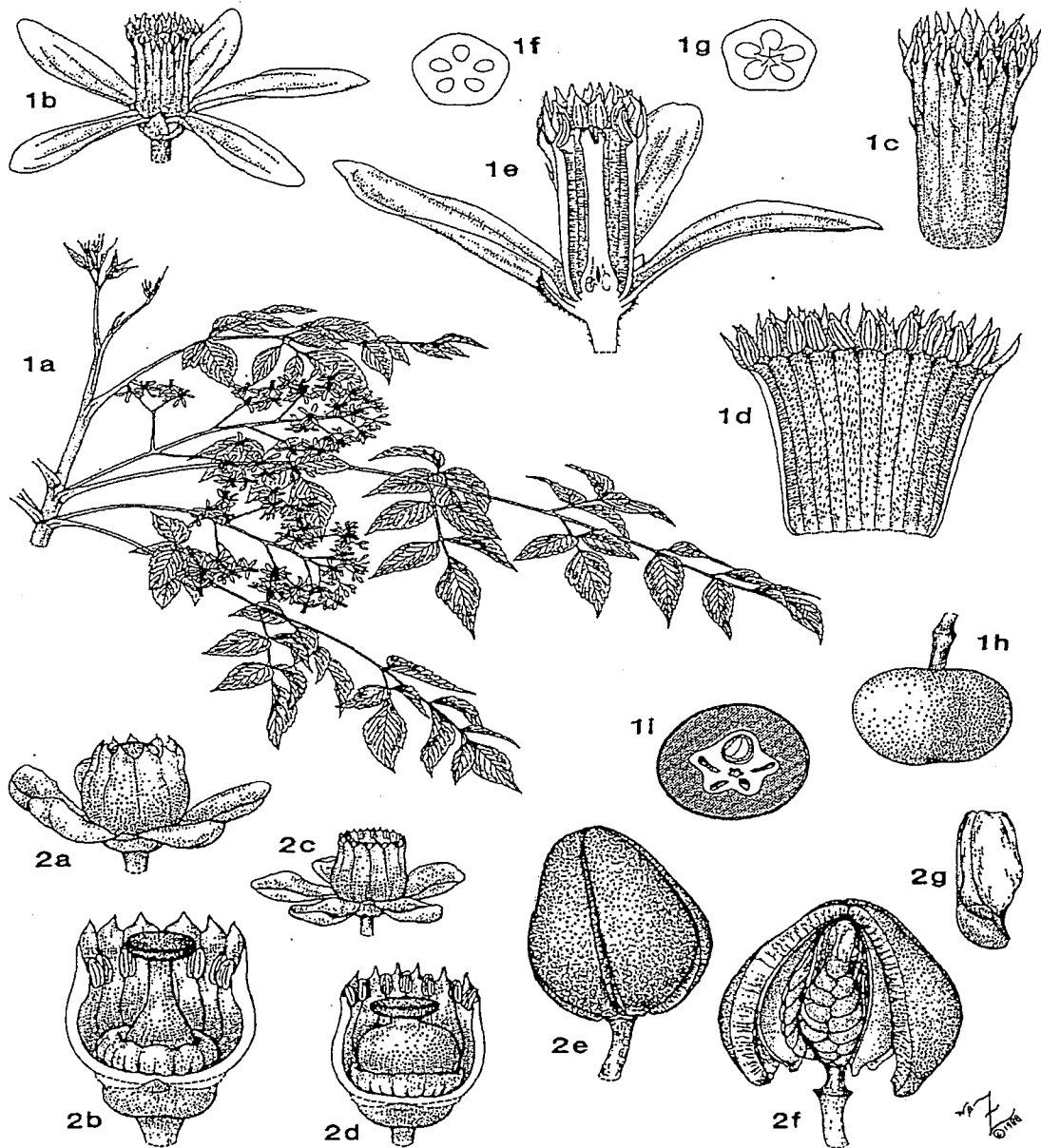


Fig. 21. Meliaceae 1. *Melia azedarah*: 1a porción de la rama floral (x 1/4); 1b, flor (x 6); 1c, androceo mostrando los estambres unidos (x 6); 1d, androceo expandido (x 6); 1e, corte longitudinal de la flor (x 5); 1f, corte transversal del ovario debajo de la mitad (x 12); 1g, corte transversal del ovario arriba de la mitad (x 12); 1h, drupa (x 1 1/2); 1i, corte longitudinal de la drupa (x 1 1/2); 2. *Swietenia mahogani*: 2a, flor estaminada (x 5); 2b, flor estaminada con los pétalos y la mitad del androceo removido para mostrar el pistilo rudimentario (x 10); 2c, flor pistilada (x 5); 2d, flor pistilada con los pétalos y la mitad del androceo removido para mostrar el pistilo funcional (x 10); 2e, cápsula (x 2/5); 2f, cápsula con una valva removida para mostrar las semillas (x 2/5); 2g, semilla (x 2/3). Tomado de Zomlefer 1994.

ORDEN EUPHORBIALES

EUPHORBIACEAS

Descripción: Árboles, arbustos, hierbas o bejucos, a veces plantas suculentas o cactiformes, a menudo con látex coloreado y con glándulas en las partes vegetativas. Hojas simples a variadamente compuestas, enteras o aserradas, lobuladas, alternas, opuestas o verticiladas, son estipulas. Inflorescencias espigas, cabezas o tipos altamente especializados como el ciatio, a veces flores solitarias subtendidas por brácteas vistosas. Flores actinomorfas imperfectas, es decir las plantas monoicas o dioicas, hipoginas, a menudo muy reducidas debido a la supresión de ciertas partes, con discos nectaríferos extraestaminales o glándulas en las flores de ambos sexos. Caliz ausente o de 5 sépalos. Corola usualmente ausente o de 5 pétalos. Androceo de 1 a numerosos estambres, con los filamentos unidos o libres. Gineceo de 1 pistilo, con 3 carpelos, ovario superior, 3-locular y 3-lobado. Óvulos 1, rara vez 2 por lóculo, estilos 3 libres, comúnmente bífidis. Fruto un esquizocarpo separándose elásticamente en tres segmentos, de apariencia tricoco. Semillas una o dos por lóculos, normalmente con rafe hendido y con carúncula grande.

En esta familia podemos encontrar plantas de diversos portes, desde árboles hasta hierbas. Es una familia numerosa que comprende unos 300 géneros y unas 5000 especies, donde la presencia de canales laticíferos es una de las características más notables de algunos miembros de la familia. Su importancia es muy variada, pues las plantas de ese grupo son usadas para la alimentación humana (yuca), ornamentales (flor de pascua), con fines industriales (palo de hule), entre otras.

Las inflorescencias en algunas veces son bracteadas, confundiendo muchas veces a las brácteas con las verdaderas flores (flor de pascua), en el último caso la inflorescencia recibe el nombre de Ciato.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Acalypha hispida</i>	Rabo de gato	Ornamental
<i>Aleuritis fordi</i>	Laurel	Aceites
<i>Aleuritis molucana</i>	Lumbang	Aceites
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Pascua	Ornamental
<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	Ornamental
<i>Hevea brasiliensis</i>	Jebe, Hule de Brasil	Caucho
<i>Manihot esculenta</i>	Yuca	Alimentación
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Industria

En el grupo de las Euforbiáceas es muy común encontrar plantas con altas concentraciones de ácido cianhídrico, estas plantas son tóxicas para los vertebrados. En el caso de la yuca las concentraciones son muy bajas y cada vez se seleccionan variedades que tengan menores cantidades del alcaloide.

Plantas y/o productos de importancia económica: varios productos de importancia son obtenidos de miembros de esta familia entre ellos de *Aleurites* (aceites y ceras), *Croton* y *Euphorbia* (aceites y resinas), *Hevea brasiliensis* (caucho), *Manihot esculenta* (yuca, casave, almidón) , *Ricinus comunis* (aceite de ricino o aceite de castor). Además, hay muchas plantas venenosas debido a los alcaloides o a glicósidos cianogénicos que contienen como *Ricinus comunis* o plantas ornamentales de casi 30 géneros como *Codiaeum* (los crotos o laureles), *Euphorbia* (pascua, flor de pascua o pastora), *Jatropha* y otras.

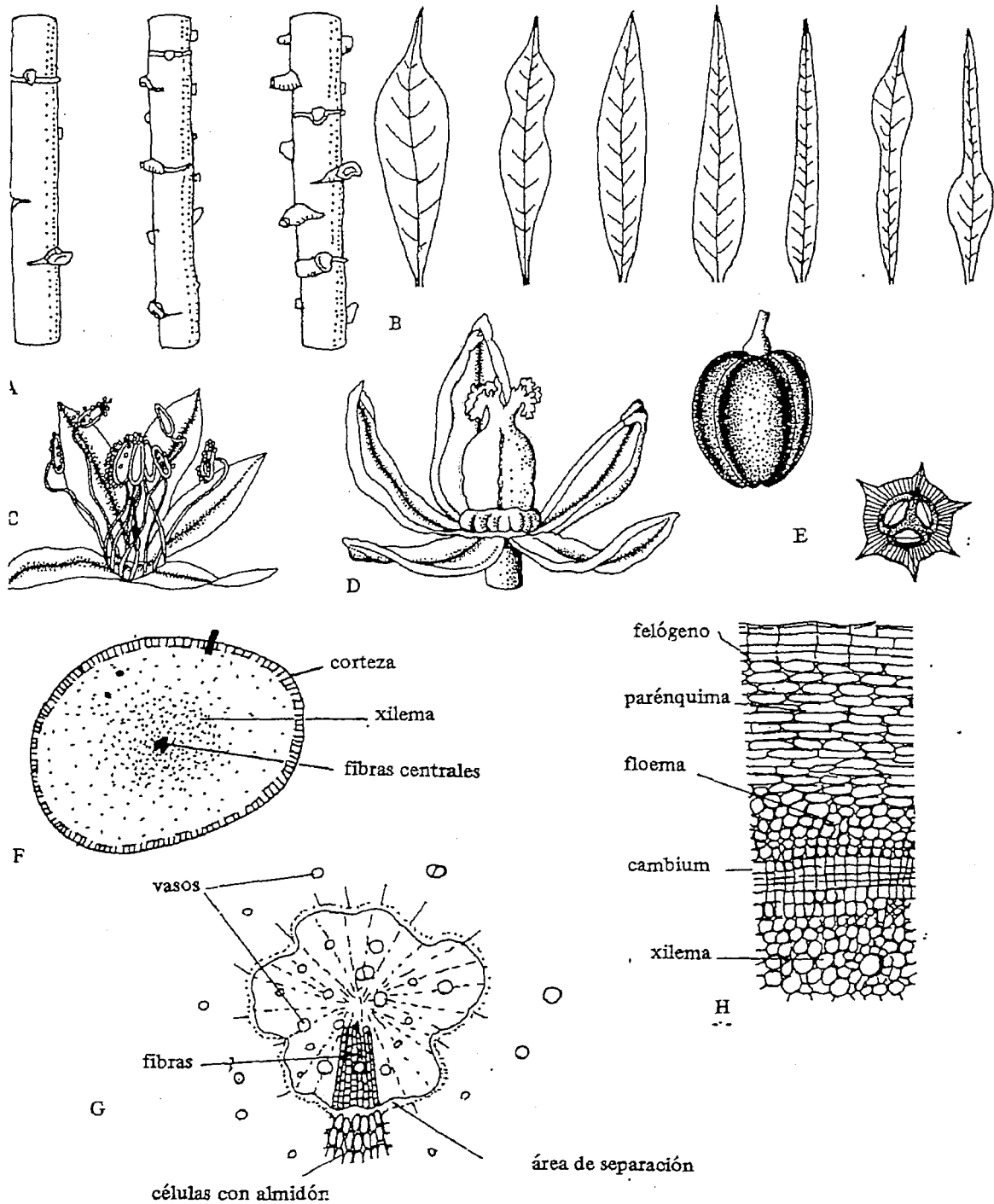


Fig. 22 (*Manihot esculenta*). A, Tipos de tallos. B, Diferentes tipos de hojas. C, Flor estaminada. D, Flor pistilada. E, Fruto y corte transversal. F, Raíz y corte transversal. G, Fibra de la raíz. H, Estructura de la corteza. (León, 1987).

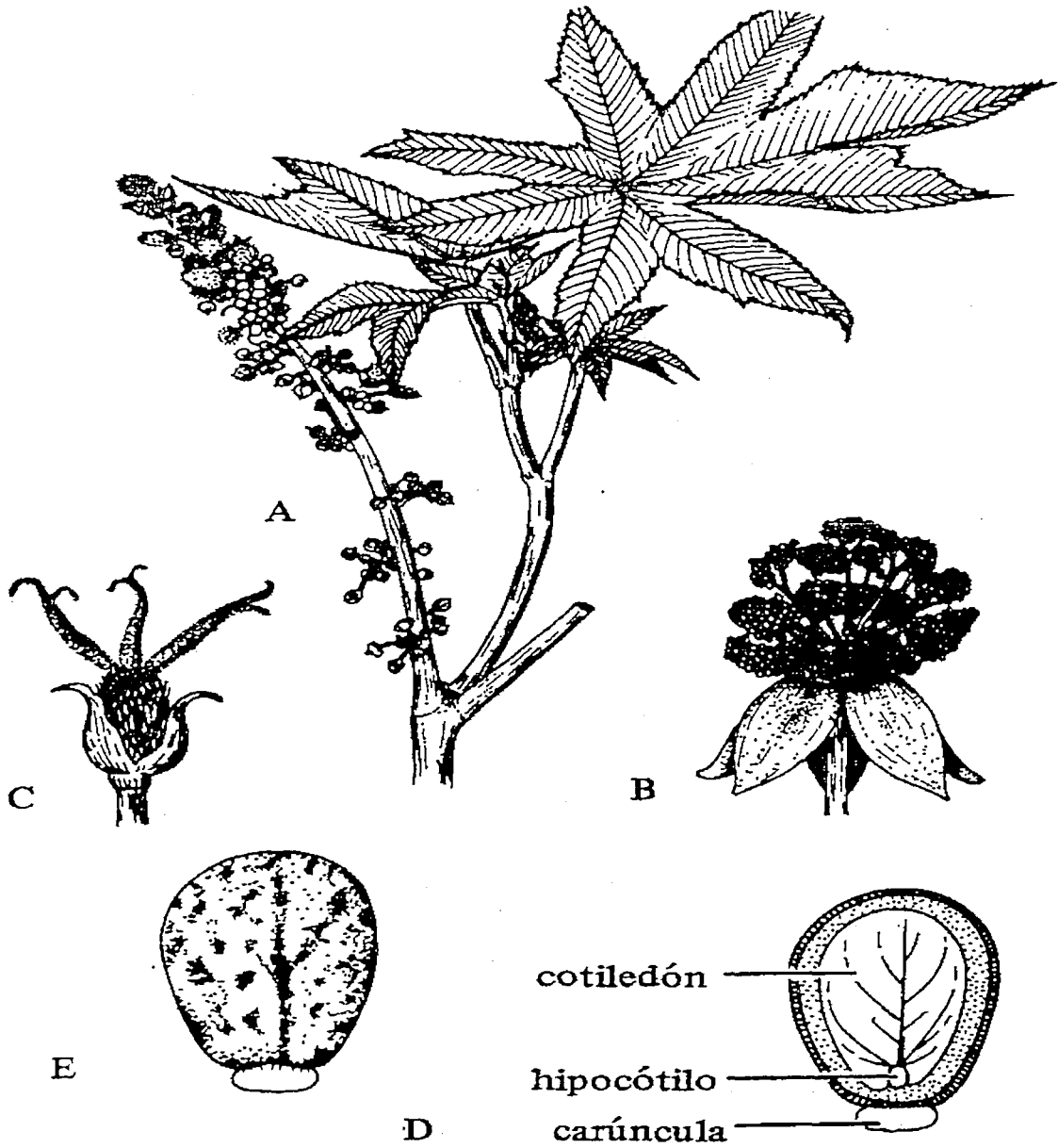


Fig. 23 Higuera (Ricinus comunis). Hoja y fruto (esquizocarpo).

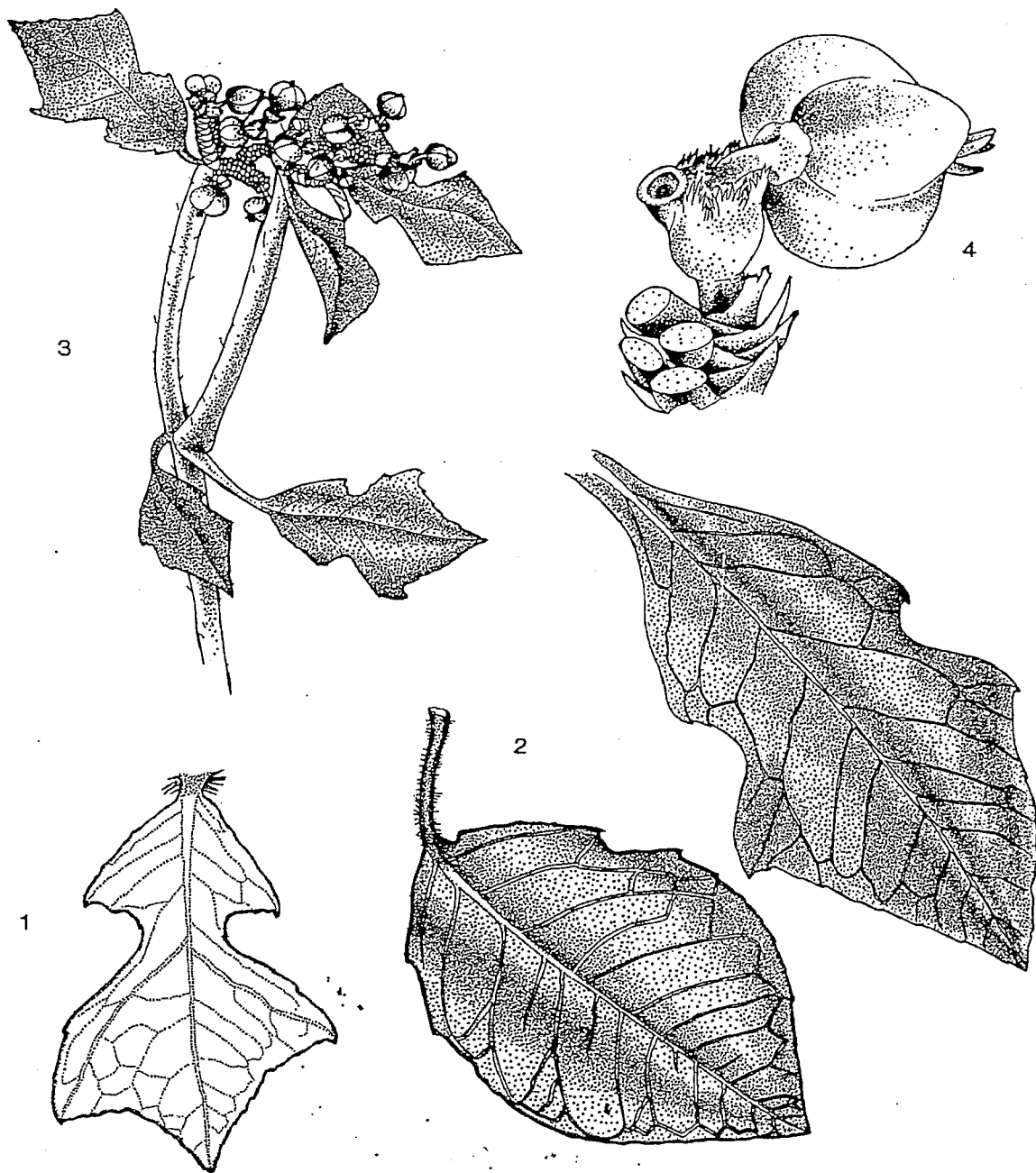


Fig. 24 *Euphorbia heterophylla*. 1, Brácteas. 2, Hojas de diferentes formas. 3, Inflorescencia terminal. Esta al igual que todas las plantas del género reciben el nombre de Ciato. 4, Flor. (Adaptado de Pitty y Muñoz, 1994).

ORDEN MYRTALES

FAMILIA MYRTACEA

Descripción: árboles o arbustos, aromáticos (debido a la presencia de aceites esenciales). Hojas simples, enteras, opuestas, a veces alternas (p.e, en *Eucalyptus* spp.), persistentes, con glándulas transparentes, sin estipulas. Inflorescencias determinadas, cimosas, umbeladas o paniculadas o a veces solitarias, terminales o axilares. Flores actinomorfas, perfectas, epíginas, o períginas, generalmente vistosas, con un hipantio bien desarrollado, con un disco nectario. Caliz de cuatro o cinco sépalos (a veces reducidos o ausentes), a veces sin dividirse en el botón y desprendiéndose como una caliptra en la antesis. Corola de 4 o 5 pétalos, usualmente blancos o rojos. Androceo de números estambres, inflexos en botón. Gineceo de 1 pistilo de 2-5 carpelos, ovario inferior o a veces semiinfero estilo 1, alargado, estigma 1, capitado. Fruto usualmente una baya, pero a veces es una cápsula loculicida como en *Eucalyptus*.

Caracterización: se distinguen fácilmente por los troncos con cortezas muy características, que se desprenden en trozos irregulares que dejan manchas de diferente color (como los troncos de la guayaba), las hojas con olor agradable al estrujarlas, nervadura marginas, generalmente opuestas y con glándulas transparentes al verlas a trasluz, las flores con muchos estambres vistosos de color rojo o blanco.

Las Myrtáceas son una amplia familia propia de las zonas tropicales del planeta, posee unos 300 géneros y unas 3,000 especies.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Callistemon lanceolatus</i>	Falso sauce llorón	Ornamental
<i>Eucalyptus</i> sp..	Eucalipto	Aceites, ornamental
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Ornamental
<i>Feijoa sellowiana</i>	Feijoa	Alimentación
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticaba	Alimentación
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	Alimentación
<i>Pimenta dioica</i>	Pimienta de jamaica	Especia
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Alimentación
<i>Syzygium jambos</i>	Poma rosa	Alimentación
<i>Syzygium aromaticum</i>	Clavo de olor	Especia

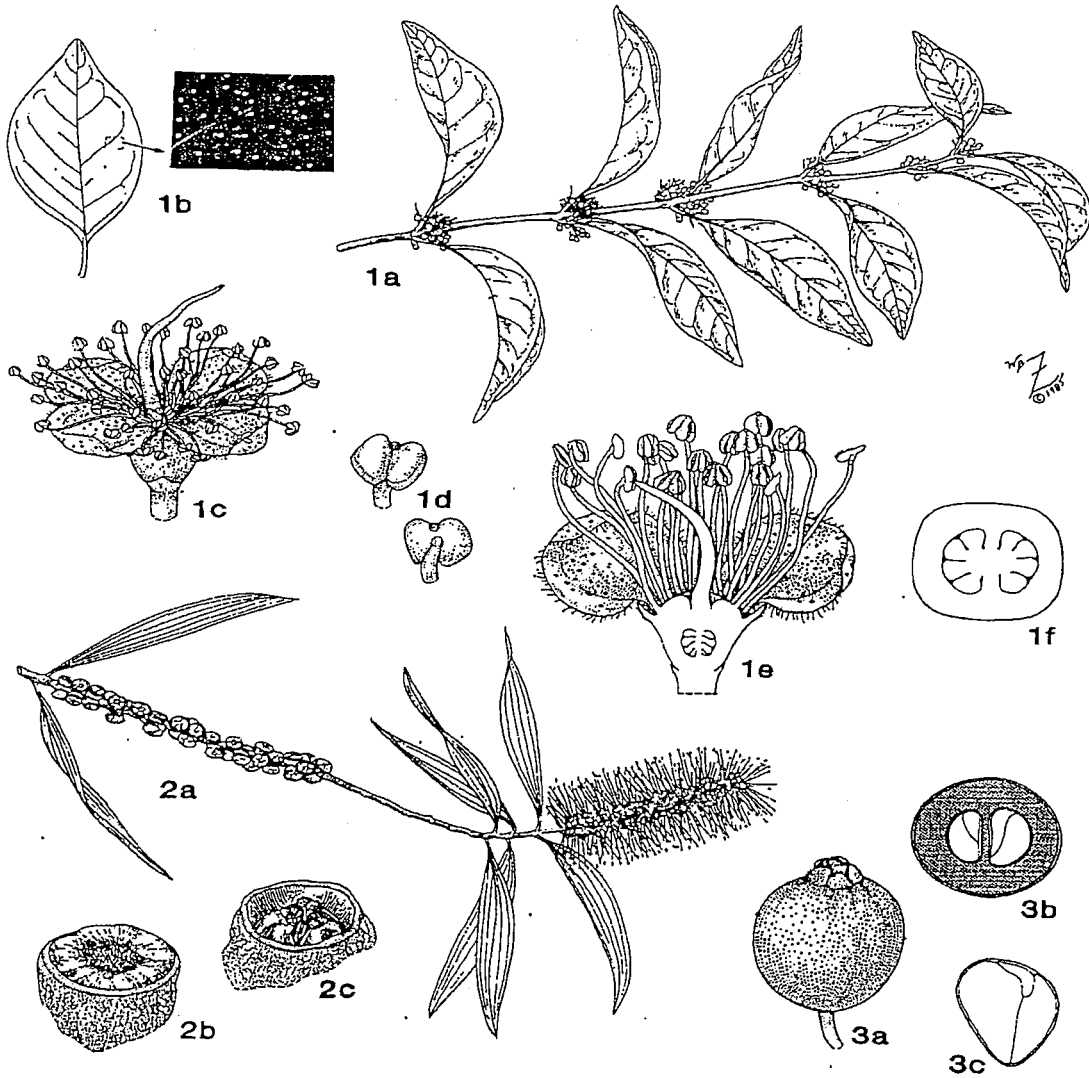


Fig. 25 Myrtaceae. 1, *Eugenia axillaris*: 1a rama floral (x ½); 1b, hoja (x ½) con detalle de la superficie punteada (x 6); 1c, flor (x 8); 1d, dos vistas de la antera (x 25); 1e, corte longitudinal de una flor (x 9); 1f, corte transversal del ovario (x 20). 2. *Melaleuca quinquenervia*: 2 a, rama con flor y fruto (x ½); 2b, fruto capsular rodeado por el hipantio (x 4 ½); 2c, fruto maduro (x 4 ½); 3. *Myrciannthes fragrans*: 3 a, baya (x 2); corte transversal de la baya (x 2); 2c, corte longitudinal de la semilla (x 3 ½). Tomado de Zomlefer 1994.

ORDEN RUBIALES

RUBIACEAS

Descripción: mayormente árboles o arbustos, pero también hay hierbas y bejucos. Hojas simples, enteras, opuestas o verticiladas, con estipulas interpeciolares (entre los pecíolos), con glándulas o domacios por el envés, en las axilas de las nervaduras secundarias. Inflorescencia determinada, cimosa, a veces capitada o reducida a una sola flor, terminales o axilares. Flores actinomorfas, perfectas, epíginas, con un disco nectario. Caliz de 4-5 pétalos unidos, persistentes. Corola con 4-5 pétalos, unidos, de formas variadas, pero usualmente rotados, salviformes o embudadas, blancas o de colores brillantes, generalmente con un tubo largo. Androceo de 4-5 estambres. Gineceo de 1 pistilo, el cual casi siempre tiene dos carpelos, ovario inferior. Fruto cápsula loculicida o septicida, a veces una baya (como en *Coffea*)

Caracterización: Las características más distintivas son las hojas opuesta y la estipula interpeciolar, la cual a veces es decidua, pero se puede observar la cicatriz dejada tras su caída.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Cephaelis ipecahuana</i>	Ipecauana
<i>Cephalis acuminata</i>	Raicilla
<i>Cinchona calisaya</i>	Quinina, quina
<i>Cinchona officinarum</i>	Quinina, quina
<i>Coffea arabica</i>	Café
<i>Coffea stenophyla</i>	Café arbustivo
<i>Coffea liberica</i>	Café de liberia
<i>Coffea canephora</i>	Café robusto
<i>Corynanthes yohimbe</i>	Yohimbil
<i>Gardenia jasminoides</i>	Jazmín
<i>Gardenia augusta</i>	Jazmín
<i>Ixora coccinea</i>	Buquet

El caso de la quinina o quina, pertenece al género *Cinchona*, género dedicado a doña Ana María Osorio Condesa de Chinchón, quien en 1638, se enfermó de paludismo y se recupero debido a las propiedades medicinales que tienen las plantas de este género. Las plantas de éste género tienen varios alcaloides, entre los que se encuentran la quinina, la quinidina, la cinchonina y la cinconidina.

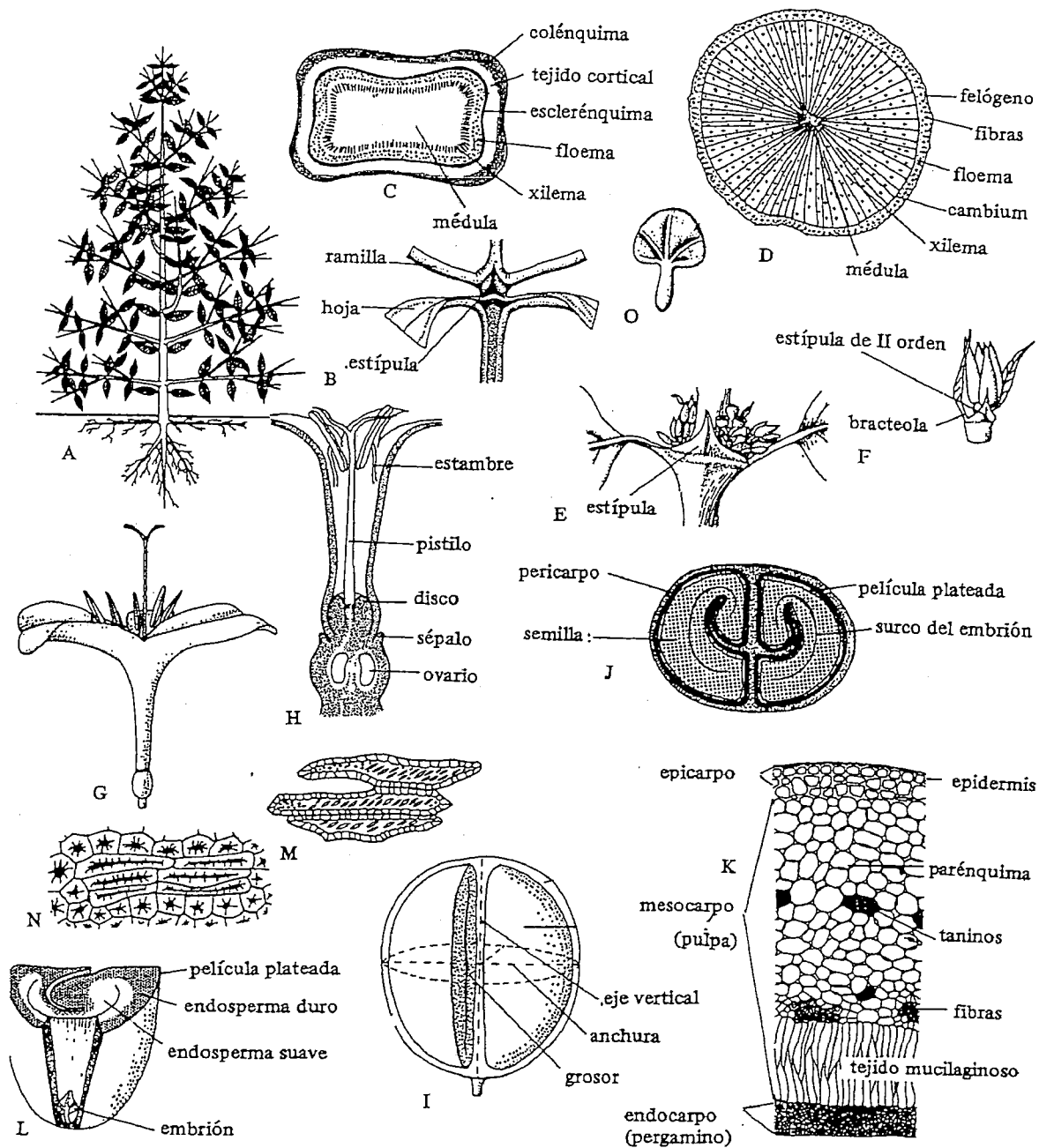


Fig. 26 *Café (Coffea arabica)*. A, Porte esquemático. B, Inserción de ramas y hojas.

C, Corte transversal del tallo joven. D, Corte transversal del tallo desarrollado.

E, Axilas florales. F, Inflorescencia antes de la antesis. G, Flor. H, Corte

longitudinal de la flor. I, Ejes del fruto. J, Corte Transversal del fruto. K, Corte

transversal del pericarpio. L, Corte de la semilla. M y N, Esclereidas del pergamino.

O, Embrión. (León, 1987).

ORDEN SAPINDALES

RUTACEAS

Descripción: Usualmente arbustos o árboles, con partes aromáticas. Hojas simples, palmado o pinnado-compuestas, alternas (rara vez opuestas), márgenes enteros o escasamente crenados, sin estipulas. Inflorescencias determinadas, cimosas, a menudo pareciendo corimbosas o paniculadas, axilares o terminales, a veces flores solitarias. Flores usualmente actinomorfas, perfectas o imperfectas, hipoginas, generalmente vistosas, muy fragantes, con disco nectarífero en la base del gineceo. Caliz 4-5 sépalos, glandulares, persistentes. Corola 4-5 pétalos, usualmente blancos o amarillentos, glandulares. Androceo 4-5 estambres o múltiplos de estos (8-10), Gineceo 2-5 (a veces 10) carpelos, estilo 1-10, estigma capitado. Fruto una baya con la cáscara cariácea y gruesas (hesperidio) o una cápsula.

Caracterización: Se distinguen fácilmente por sus hojas alternas, frecuentemente con espinas en los tallos y las glándulas transparentes llenas de aceites esenciales que les dan un olor muy característico. En flor son fácilmente identificables por los sépalos y pétalos con glándulas transparentes y el estigma capitado.

A la familia de las rutáceas se les debe la gran variedad de cítricos que se consumen mundialmente, es una familia muy variada en cuanto a su forma de crecimiento. Posee unos 150 géneros y unas 1000 especies distribuidas en todo el planeta.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón agrio
C	<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria
I	<i>Citrus grandis</i>	Pomelo
T	<i>Citrus limeta</i>	Lima
R	<i>Citrus medica</i>	Naranja cidra
I	<i>Citrus paradisi</i>	Grapefruit
C	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina
O	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja dulce
S	<i>Poncirus trifoliata</i>	Naranja trifoliada

Entre otras plantas del grupo de éste grupo se encuentran plantas como el Matasano (*Casimiroa edulis*), el limón rugoso (*Citrus jambhiri*), algunas plantas medicinales como es

el caso de la ruda (*Ruta chalapensis*), y en el campo ornamental se puede citar a la Limonaria (*Murraya paniculata*).

CLAVE DICOTOMA PARA LA DIFERENCIACION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE CITRICOS (Citrus spp.)

Hojas con pecíolos alados o articulados a la lámina.

Estambres cuatro veces el número de pétalos; flores perfectas.

Fruto con cáscara adherida a la pulpa; semillas blancas interiormente.

Frutos medianos o pequeños de 4 a 10 cms. de diámetro.

Fruto subglobosos, de 5 a 10 cms. de diámetro, anaranjados o rojizos.

Fruto de cáscara anaranjada, pulpa dulce, pecíolo con alas angostas..... C. Sinensis

Fruto de cáscara rojiza, pulpa ácida a amarga, pecíolo con alas anchas..... C. aurantium

Fruto ovoides, 4 o 6 cms. de diámetro, amarillo, pulpa verdosa y muy ácida..... C. aurantifolia

Frutos grandes, de 9 a 20 cms. de diámetros.

Frutos de 11 a 20 cm. de diámetro, vesículas, semillas ásperas, amarillentas, monoembrionicas..... C. Paradisi

Fruto de 9 a 12 cms. de diámetro, vesículas compactas, semillas lisas, blancas, poliembrionicas.

Frutos con cáscara suelta, semillas verdosas interiormente.....C. reticulata

Estambres en número mayor de 4 veces el número de pétalos, flores perfectas o estaminadas.....C. limón

Hojas sin pecíolos alados..... C. medica

- Tomado de Botánica de los cultivos tropicales. Por Jorge León.

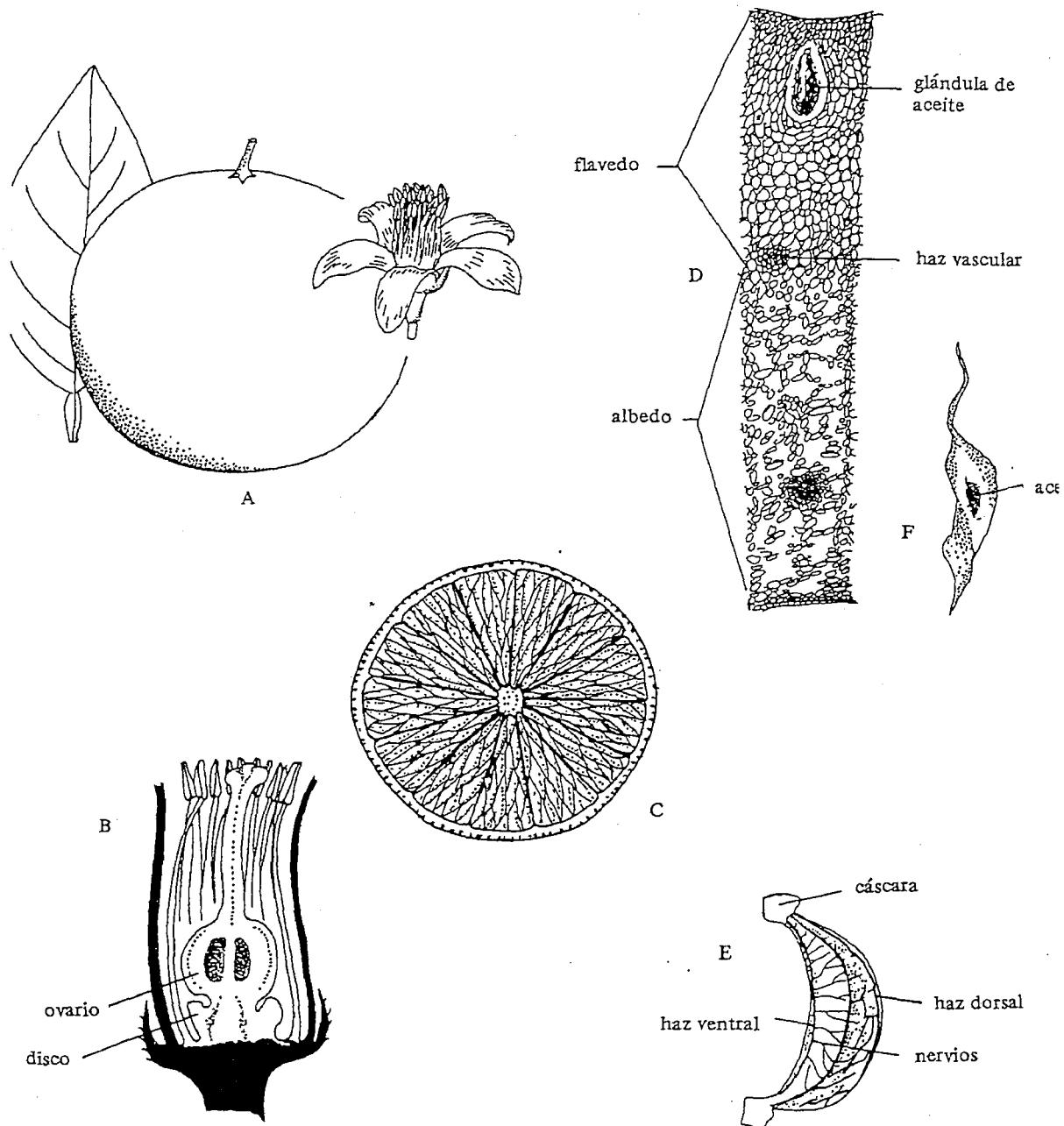


Fig. 27 Naranja dulce (*Citrus sinensis*) A, Hoja flor y fruto. B, Corte transversal de la flor. C, Corte transversal del fruto. D, Estructura del pericarpio. E, Distribución de los haces vasculares en un gajo. F, Vesícula. (León, 1987).

ORDEN SOLANALES

SOLANACEAS

Descripción: Hierbas anuales, bienales o perennes, a veces arbustos o aun árboles, a menudo con espinas, tanto en los tallos como en las hojas. Hojas simples o pinado-divididas, sin estipulas, alternas. Inflorescencias determinadas, cimosas o solitarias. Flores usualmente actinomorfas, perfectas, hipoginas, generalmente vistosas. Caliz de 5 sépalos unidos para formar un tubo. A veces creciendo después de la fecundación. Corola de 5 pétalos, unidos, rotada, embudada o hipocrateriforme, de colores diversos. Androceo de 5 estambres, que nacen sobre los pétalos (epipétalos) las anteras dorsifijas, a veces conniventes. Gineceo de 1 pistilo, 2 carpelos, ovario superior, con 2 lóculos. Fruto una baya, a veces cubierta por el Caliz acrecenté o una cápsula. Caracterización: Se caracterizan por sus hojas alternas, generalmente de olores fétidos al estrujarlas y en flor por las corolas tubulares o rotadas y las semillas con la superficie reticulada o pubescente,

La familia de las solanáceas es una de las más importantes por la presencia de algunos representantes conocidos a nivel del mundo como la papa, el tomate de árbol, el tomate y los ajíes.

Es una familia cosmopolita, de plantas que en su mayoría son hierbas, encontrando raras veces arbusto y árboles. Esta compuesta por casi 100 géneros y unas 3000 especies.

La familia ha sido materia de muchas investigaciones etnobotánicas debido a los numerosos alcaloides encontrados en ella. Se ha utilizado tanto en el viejo como el nuevo mundo para la extracción de principios medicinales, alucinógenos, y venenosos. Actualmente es fuente de numerosos productos farmacéuticos. Presumiblemente el nombre de Solanáceas viene del latín *solanum* que significa tranquilizante debido a las propiedades narcóticas de ciertas plantas de esta familia. A veces los efectos "tranquilizantes" pueden ser permanentes. El nombre en inglés de "nightshade", probablemente se refiera también a los alcaloides que contienen. Las raíces "mágicas" de la Mandrágora se han usado en la medicina herbolaria como un poderoso narcótico. Otras drogas incluyen el tabaco, la Atropa y la Datura (loco weed o jimson-weed en inglés, floripondia o floripundio en español). Debido a todos los principios tóxicos contenido en las bayas de muchas plantas de esta familia fue tan difícil que los europeos aceptaran consumir el tomate.

La presencia de alcaloides en la familia es típica, encontrando plantas tóxicas para el hombre y algunas medicinales, pero están representadas en su mayoría por especies hortícolas y frutales.

REPRESENTANTES MAS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Atropa belladonna</i>	Belladona
<i>Capsicum pubescens</i>	Ají 7 caldos
<i>Capsicum frutescens</i>	Chile picante
<i>Capsicum annuum</i>	Pimiento criollo, chiltoma
<i>Cyphomandra betacea</i>	Tomate de árbol
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate
<i>Nicandra physalodes</i>	Tomatillo
<i>Nicotiana rustica</i>	Tabaco
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco
<i>Petunia híbrida</i>	Petunia
<i>Physalis peruviana</i>	Uchuva
<i>Solanum muricatum</i>	Pepino dulce
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa
<i>Solanum americanum</i>	Hierba mora
<i>Solanum tomentosum</i>	Cocona
<i>Solanum torvum</i>	Friega plata
<i>Solanum quitense</i>	Naranjilla, lulo
<i>Solanum melongena</i>	Berenjena

Entre los alcaloides de esta familia se encuentran la solanina, solanidina, nicotina, nicotidina, quinina, daturina, belladina, escopolamina, capsaicina, solanina y atropina, entre otros.

Existen además algunas plantas que se usan como ornamental, es el caso del floripondio (*Datura candida*), plantas cuyas flores son de gran atractivo, y de la cual se preparan cociones para la preparación de drogas de extremada fortaleza.

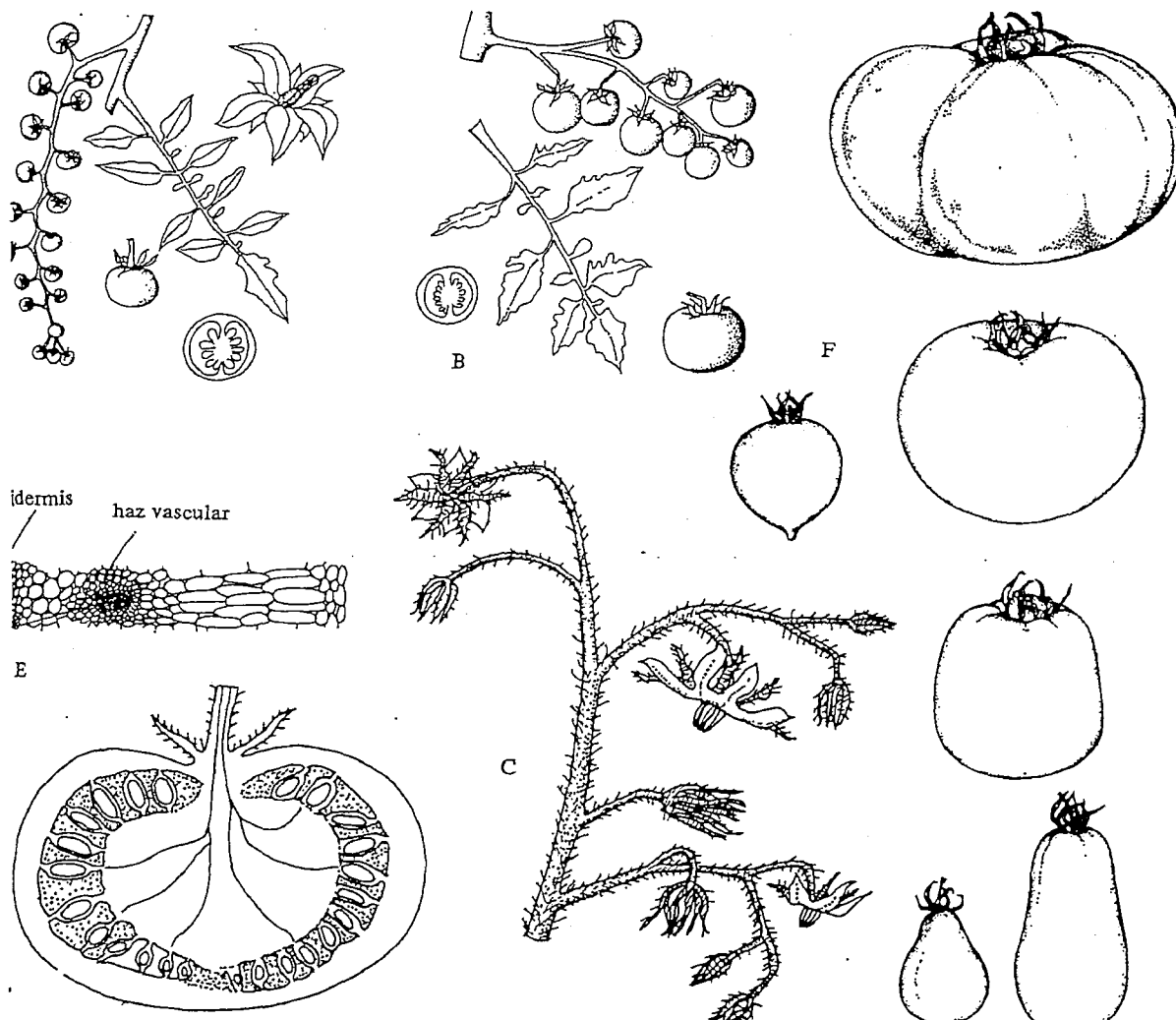


Fig. 28 Tomate (*Lycopersicon esculentum*). A,L, *Pimpinellifolium*. B,L, *Esculentum* var. *Cerasiforme*. C, Rama florífera de *L. esculentum*. D, Corte longitudinal del fruto. E, Estructura del fruto. F, Fruto de distintos cultivares de *L. esculentum* (León, 1987).

ORDEN VIOLALES

CUCURBITACEAS

Descripción: Bejucos anuales o perennes, la mayoría suaves y carnosos, rastreros o trepadores, con abundante látex transparente, a veces con las raíces muy engrosadas, los tallos 5-angulados. Hojas simples y palmadamente 5-lobuladas (a veces palmado compuestas) , alternas, venación palmada, tallos con zarcillos espiralados, sin estipulas.

Inflorescencias cimosas o flores solitarias, axilares. Flores actinomorfas, imperfectas (plantas monoicas o dioicas), epíginas, vistosas campanuladas o tubulares. Caliz de 5 sépalos unidos, corola de 5 pétalos unidos, tubulares, rotadas o campanuladas. Androceo básicamente de 5 estambres, pero a menudo pareciendo de 3 o aun de 1, debido a la unión de varios o todos ellos. Gineceo de 1 pistilo, usualmente 3-carpelado, ovario ínfero de 1 lóculo, con numerosos óvulos. Fruto una baya o baya modificada, llamada pepo o pepónide, típico de la familia, estigmas 3, engrosados con cada lóbulo dividido. Semillas numerosas, grandes aplastadas con cubierta seminal coriáceas o dura y los cotiledones aplastados y el embrión con alto contenido de aceites.

Caracterización: El habito de crecimiento es típico de la familia, siendo bejucos o enredaderas con zarcillos enrollados, como rizos, en flor o fruto es fácilmente distinguible por sus anteras unidas y sus frutos en pepónides.

Esta familia es de remarcada importancia económica, pues de ella se obtiene muchos productos que se venden en mercados de exportación, como es el caso del melón, la sandía y los zapallos.

Por el hecho de poseer flores unisexuales, cuando se siembran cucurbitáceas se recomienda poner de 3 a 5 colmenas por hectárea para asegurar una buena polinización.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Cucurbita moschata	Ayote, calabaza
Cucurbita pepo	Calabaza
Cucurbita máxima	Zapallo
Cucurbita mixta	Pipián
Citrullus lanatus	Sandía
Cucumis melo	Melón
Cyclantera pedata	Caihua
Cucumis sativus	Pepino
Lagenaria siceraria	Calabaza
Luffa cylindrica	Paste, esponja vegetal
Momordica charantia	Balsamina
Sechium edule	Chayote, Güisquil, Pataste

Es muy común encontrar plantas de esta familia que poseen un sabor amargo, el que es provocado por un alcaloide llamado cucurbitacina.

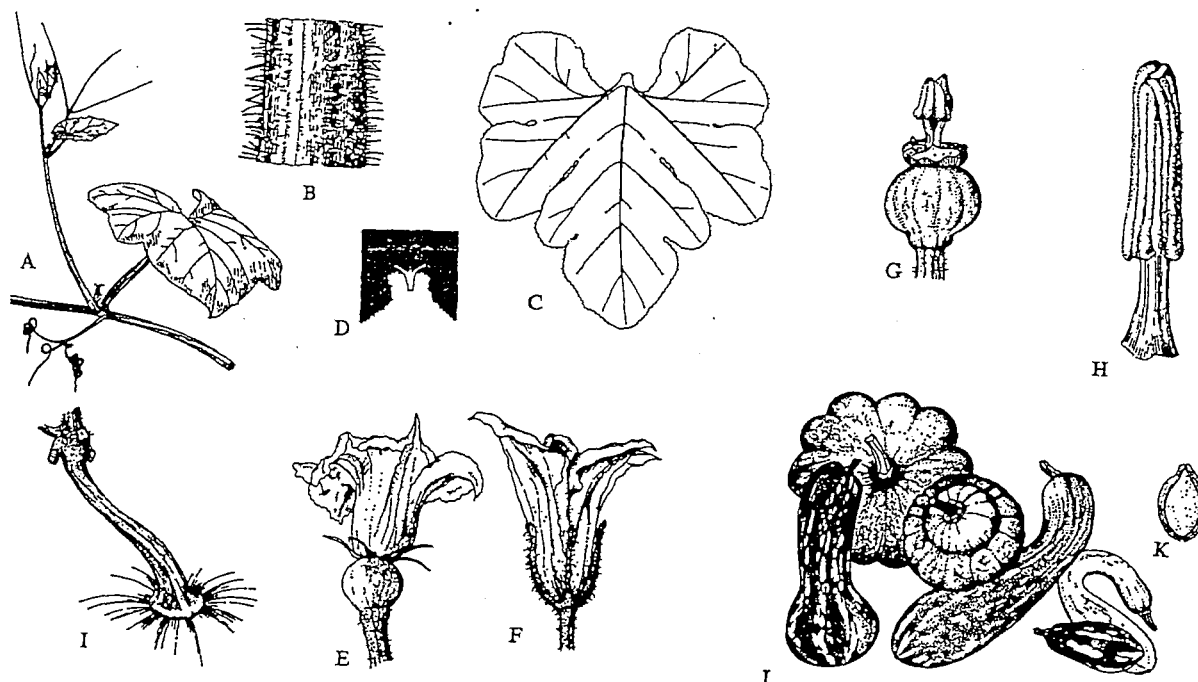


Fig. 29 Calabaza (*Cucurbita moschata*). A, tallo. B, Pubescencia del tallo. C, Hoja, D, Base de la hoja. E, Flor pistilada. F, Flor estaminada. G, Corte de la flor estaminada. H, Columna estaminal. I, Inserción del pedúnculo. J, Tipos de frutos. K, Semilla. (León, 1987).

ORDEN APIALES. FAMILIA UMBELLIFERAE

Descripción: Hierbas anuales, bienales o perennes, aromáticas, a menudo con entrenudos huecos. Hojas pinadas o palmado compuestas, alternas o comúnmente en rosetas basales, a veces heteromorfas, es decir hojas de diferente forma en la misma planta, con pecíolos anchos y abrazando a los tallos, a veces estipuladas o con las estipulas modificadas. Inflorescencia indeterminada, básicamente de umbelas simples arregladas en umbelas, panículas o racimos subtendidas por varias brácteas, terminales. Flores actinomorfas, perfectas, epíginas, pequeñas y con un disco nectarario en el ápice del ovario. Caliz ausente o de 5 sépalos, libres, pequeños e inconspicuos a menudo reducido a pequeños dientes, persistentes. Corola de 5 pétalos, libres, caedizos, blanco, verdes o amarillentos, rara vez rosados o púrpura. Androceo de 5 estambres, libres. Gineceo de 1 pistilo, 2-5 carpelos,

ovario inferior con tantos lóculos como carpelos, estigmas poco diferenciados. Fruto un esquizocarpo compuestos de dos segmentos con una semilla cada uno o una drupa con cinco semillas (pireno)

Caracterización: Son hierbas o arbustos aromáticos, fácilmente distinguibles por su aroma característico y sus hojas muy divididas. En flor o fruto se reconocen por sus inflorescencias en umbelas.

A esta familia pertenece un gran número de plantas cultivadas como condimentos, parte a la que se debe su alto valor económico.

Las umbelíferas son una familia de casi 3000 especies distribuidas en unos 300 géneros, a niveles de todo el planeta.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Anethum graveolens	Eneldo
Apium graveolens	Apio
Cominum cyminum	Comino
Conium maculatum	Cicuta
Coriandrum sativum	Culantro de castilla
Daucus carota	Zanahoria
Eryngium foetidum	Culantro
Foeniculum vulgare	Hinojo
Petroselinum hortense	Perejil
Pinpinella anisum	Anís

En el caso de la Cicuta (*Conium maculatum*), es uno de los típicos ejemplos de plantas venenosas que se pueden mencionar. Con esta planta el gran filósofo Sócrates, discípulo de Aristóteles, se quitó la vida.

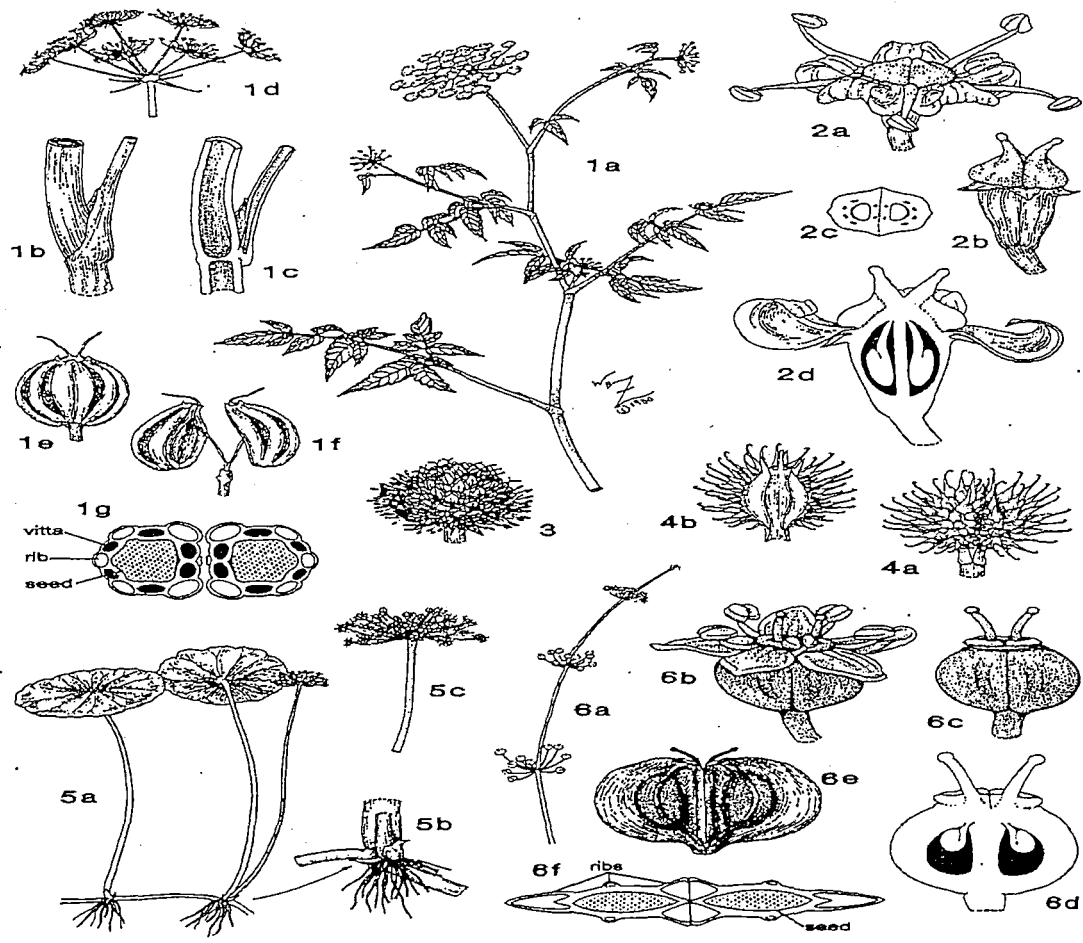


Fig. 30. Umbeliferae. 1, *Cicuta mexicana*: 1 a, rama floral (x 1/6); 1b, nudo mostrando la hoja con la base envainante (x 1/2); sección longitudinal del tallo mostrando el entrenudo hueco (x 1/2); 1d, corte longitudinal de la inflorescencia en umbela de umbelas (x 1/3); 1e, esquizocarpo antes de la dehiscencia (x 6); 1f, esquizocarpo dehiscente (x 6); 1g, corte transversal del esquizocarpo (x 12); 2. *Oxypolis filiformis*: 2 a, flor en antesis (x 8); 2b, gineceo maduro con el disco, se han removido los pétalos y los estambres (x 9); 2c, corte transversal del ovario (x 12); 2d, corte longitudinal de una flor con los estambres removidos (x 12). 3 *Eryngium yuccifolium*: inflorescencia (x 1 1/4); 4. *Sanicula canadensis*: 4 a, esquizocarpo en dehiscencia (x 6); 4b, un segmento del esquizocarpo (x 6); 5. *Hydrocotyle umbellata*: 5 a, hábito (x 1/2); 5b, nudo con estipula (x 2); 5c, inflorescencia en umbela simple (x 1 1/4); 6. *Hydrocotyle verticillata*: 6 a, inflorescencia (x 1/2); 6b flor en antesis (x 15); gineceo maduro con el disco, los estambres y los pétalos han sido removidos (x 15); 6d corte longitudinal del gineceo (x 20); 6e, esquizocarpo antes de la dehiscencia (x 10); 6f, corte transversal el esquizocarpo (x 20). Tomado de Zomlefer 1994.

ORDEN URTICALES

MORÁCEAS

Representan una pequeña familia de árboles muy destacados tanto en la industria como en la alimentación. Es una familia tropical que contiene unas 2,900 especies distribuidas en 70 géneros.

En su mayoría son árboles y arbustos cuya característica típica es la presencia de savia de color blanco. Hojas alternas, espiraladas, con una estipula terminal que cubre la yema y que deja una cicatriz que rodea a todo el tallo o más raramente con dos estipulas laterales. Flores unisexuales, con un ovario perigino de dos o más carpelos, en plantas monoicas o dioicas agrupadas en capítulos o racimos. El fruto muchas veces se origina del receptáculo de las plantas, y en otros casos (*Ficus*) lo que se consume es la inflorescencia (higo), la cual recibe el nombre de inflorescencia invaginada o sicono.

En el caso del Higo de Esmirna, cuyo agente polinizador es una avispa de nombre *Blastophaga smiracae*, los siconos en el trópico no producen semilla debido a la falta de agentes polinizadores, los cuales solo se encuentran en el lugar de origen de las especies, las islas de Asia Menor.

REPRESENTANTES MÁS COMUNES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
<i>Artocarpus communis</i>	Fruta de pan
<i>Artocarpus integrifolia</i>	Jaka
<i>Castilla elastica</i>	Hule de Centro América
<i>Ficus carica</i>	Higo
<i>Ficus morazaniana</i>	Amate
<i>Ficus benjamina</i>	Amate Rojo
<i>Ficus retusa</i>	Laurel de la India
<i>Ficus pumila</i>	Falsa hiedra
<i>Ficus elastica</i>	Hule de la India
<i>Cannabis sativa</i>	Marihuana
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo, Yarumo
<i>Humulus lupulus</i>	Lúpulo

En el caso de la marihuana es cultivada para la producción de drogas alucinógenas, cuyo efecto se debe a la presencia de alcaloides como canabinol, canabiñol y canadiginol. Esta última especie, al igual que el lúpulo, se encuentra agrupada actualmente dentro de la familia Cannabaceae.

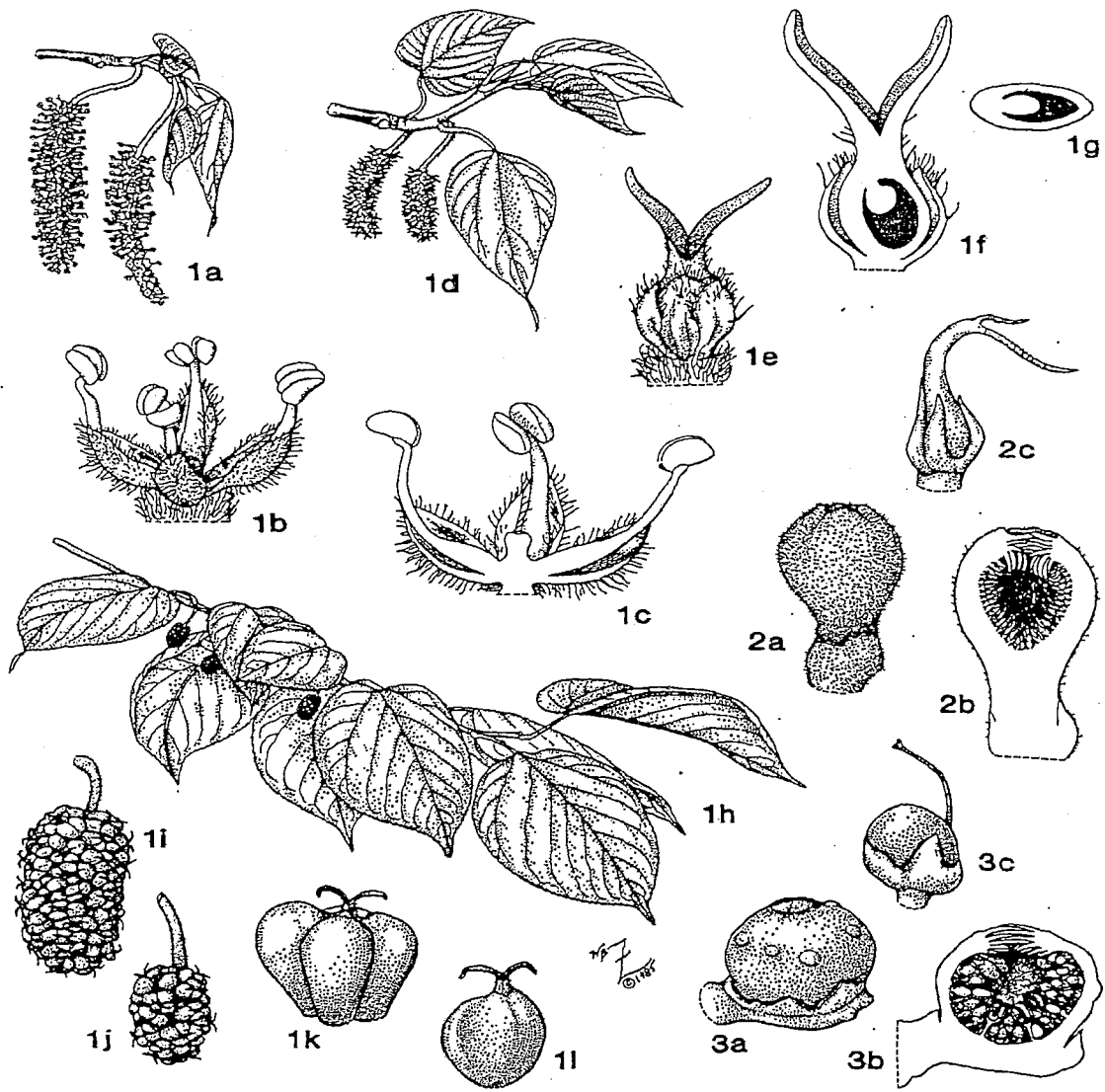


Fig. 31. Moraceae. 1 *Morus rubra*: 1a, rama con flores estaminadas (x $\frac{3}{4}$); 1b, flor estaminada (x 8); 1c, corte logitudinal de una flor estaminada (x 9); 1d, rama con flores pistiladas (x $\frac{3}{4}$); 1e, flor pistilada (x 12); 1f, corte longitudinal de una flor pistilada (x 20); 1g, corte transversal del ovario (x 25); 1h, ramas con frutos (x $\frac{1}{3}$); 1i, sincarpio de un árbol cultivado (x $1\frac{1}{2}$); 1j, sincarpio de un árbol silvestre (x $1\frac{1}{2}$); 1k, drupa con perianto acrecenté (x 6); 1l drupa con el perianto removido (x 6); 2 *Ficus carica*: 2a, inflorescencia en sicono (x 3); 2b, corte longitudinal del sicono (x 4); 2c, flor pistilada (x 25); 3. *Ficus aurea*: 3^a, sincarpio (higo) (x 3); 3b, corte longitudinal del sincarpio con las avispas removidas (x 4); 3c, drupa con el perianto persistyente (x 20). Tomado de Zomlefer 1994.

ORDEN SAPINDALES

FAMILIA SAPINDACEA

La importancia de esta familia radica básicamente en el aporte de plantas apreciadas desde el punto de vista frutícola, como lo son el Litchi, el Longán y el Rambután.

Es una familia de aproximadamente 2000 especies distribuidas en casi 200 géneros. Son básicamente árboles y arbusto, aunque la presencia de algunas hierbas y lianas no es descartada.

Sus hojas son alternas, sin estípulas. De flores variadas en sexo y en forma (pueden ser perfectas o imperfectas, actinomorfas o zigomorfas), de perianto pentámero, ovario súpero tricarpelar y que da como resultado una gran variedad de frutos simples, ya sean estos secos o carnosos, pero en la mayoría de las veces de colores llamativos como el rojo (Litchi).

REPRESENTANTES MAS COMUNES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
<i>Blighia sapida</i>	Aki, Seso vegetal, Huevo vegetal
<i>Euphoria longana</i>	Longán
<i>Litchi philipinensis</i>	Mamón ácido
<i>Litchi chinensis</i>	Litchi o Mamón chino
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón
<i>Nephelium mutabile</i>	Pulasán
<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambután
<i>Paullinia fuscescens</i>	Bejuco de pescado
<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo, Pacún
<i>Serjania mexicana</i>	Barbasco

Dentro de este grupo, el género *Paullinia*, se cultiva en la América del Sur para la extracción de bebidas estimulantes, conocidas como Guarana, la que es una bebida rica en cafeína.

El caso del Aki, (*Blighia sapida*), es una fruta que al cocinarse tiene el sabor de un huevo (De donde deriva su nombre común), la cual se prepara con el arroz. Si la fruta se consume en un estado de madurez que no es el apropiado puede causar la muerte. Con esta fruta murió la esposa del primer director de la Escuela Agrícola Panamericana, Wilson Popenoe.

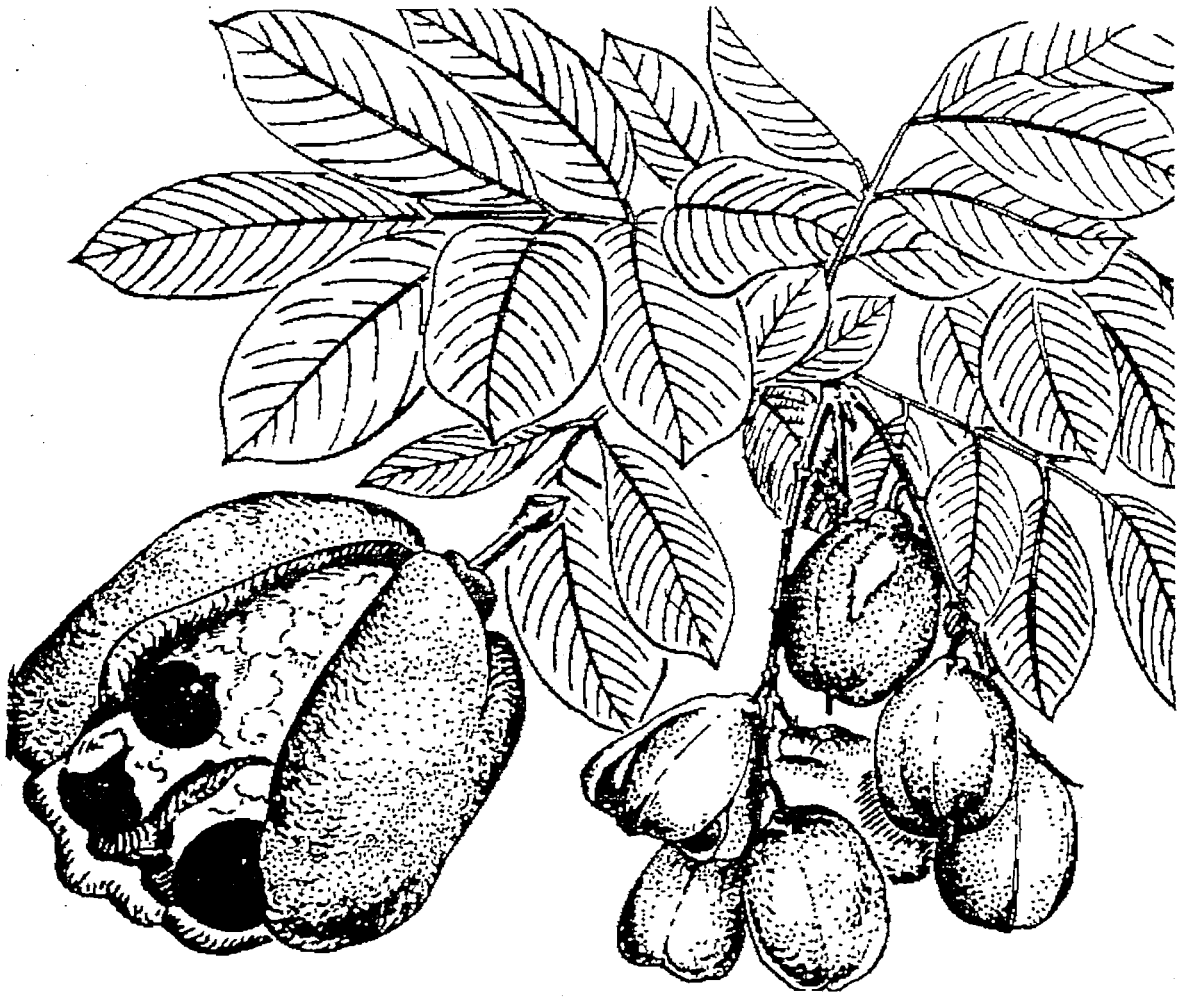


Fig. 32 A, Aki (*Blighia sapida*).



Fig. 32 B, Litchi (*Litchi chinensis*).

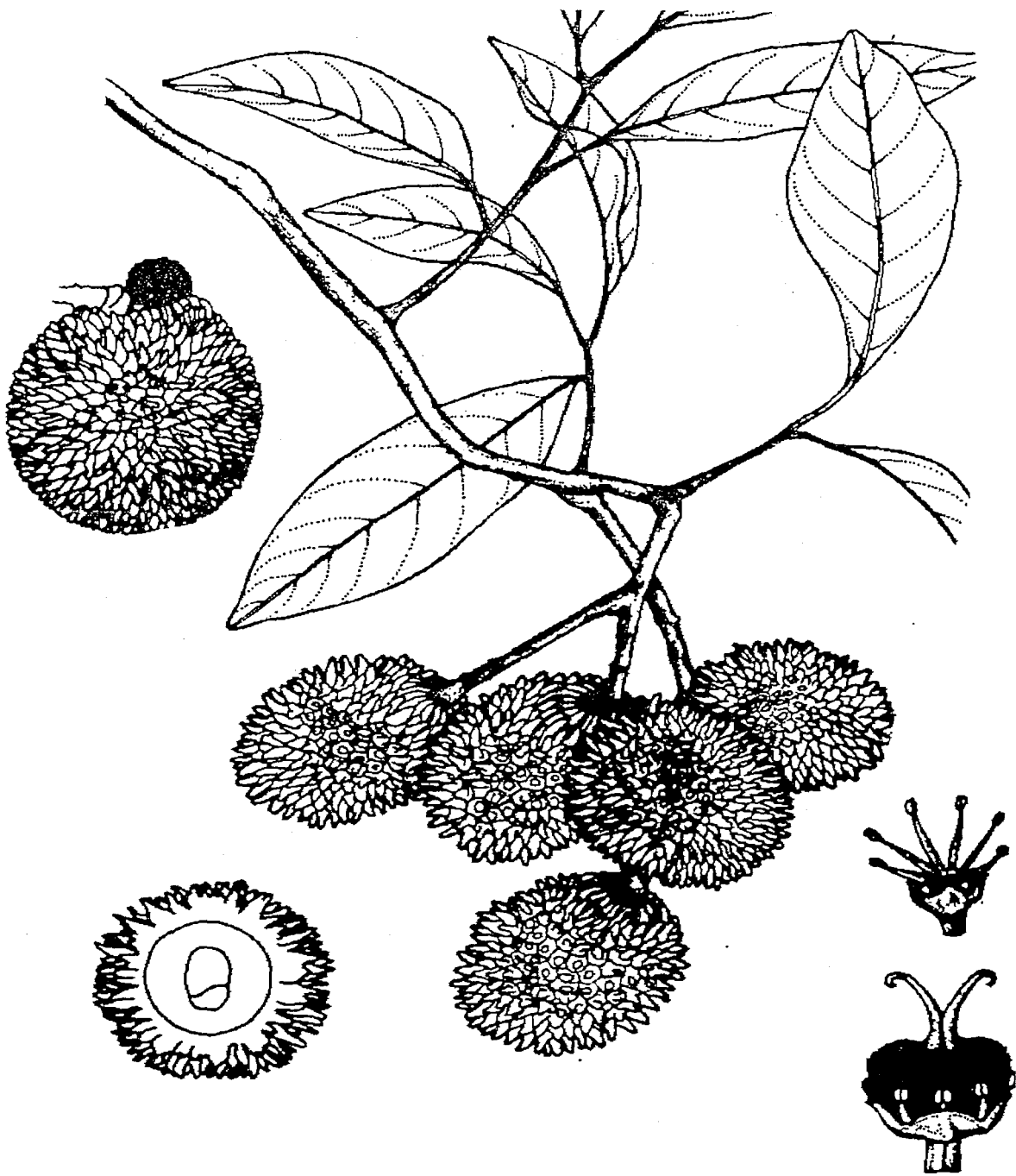


Fig. 32 C, Pulasan (*Nephelium mutabile*).

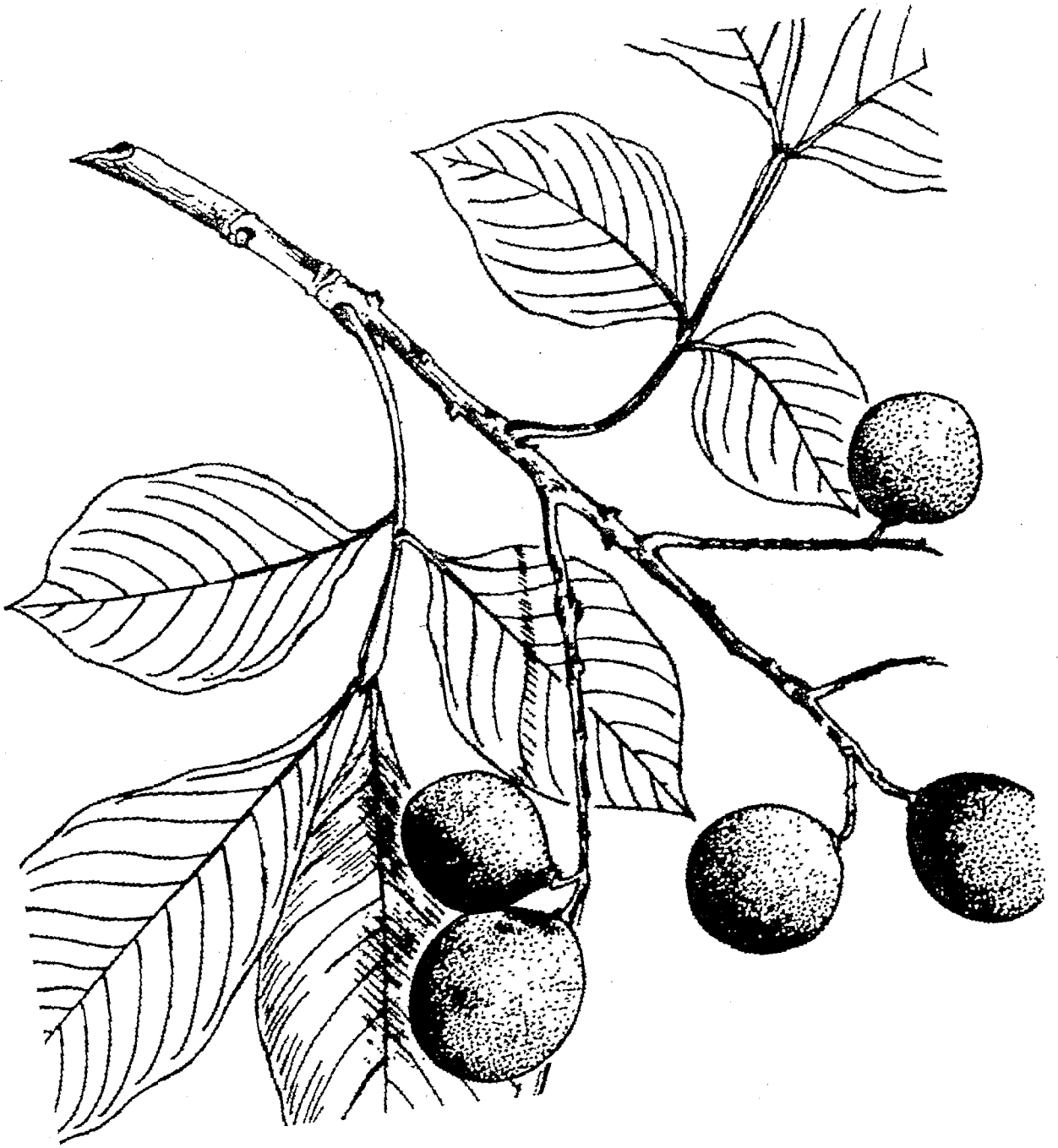


Fig. 32 D, Mamón (*Melicoccus bijugatus*).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Anacardiácea
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Anonácea
<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria de norfolk	Araucariácea
<i>Araucaria cunninghamii</i>	Araucaria japonesa	Araucariácea
<i>Artocarpus integrifolia</i>	Jaca	Morácea
<i>Bauhinia púrpura</i>	árbol de orquídea	Leg. / Caesalpinácea
<i>Bauhinia monandra</i>	Casco de buey	Leg. / Caesalpinácea
<i>Bougainvillea glabra</i>	Veranera	Nictagináceas
<i>Bursera Simarouba</i>	Jiñocuabo	Burserácea
<i>Callistemon lanceolatus</i>	Falso sauce	Mirtácea
<i>Cananga odorata</i>	Ilán Ilán	Anonáceas
<i>Cassia siamea</i>	Casia de siam	Leg. / Caesalpinácea
<i>Cassia fistula</i>	Caña fistula	Leg. / Caesalpinácea
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Casuarinácea
<i>Casuarina lepidophloia</i>	Casuarina dorada	Casuarinácea
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Meliácea
<i>Ceiba petandra</i>	Ceiba	Bombacácea
<i>Crescentia alata</i>	Jícaro	Bignoniácea
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	Cupresacea
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Sapotácea
<i>Delonix indica</i>	Acacia	Leg. / Caesalpinácea
<i>Dillenia indica</i>	Manzanote	Dilleneáceae
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	Leg. / Mimosácea
<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero japonés	Rosácea
<i>Erythrina fusca</i>	Heliquene	Leg. / papilionacea
<i>Eucalyptus rudis</i>	Eucalipto rojo	Mirtácea
<i>Eucalyptus paniculata</i>	Eucalipto	Mirtácea
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Eucalipto	Mirtácea
<i>Eugenia jambos</i>	Manzana rosa	Mirtácea
<i>Eugenia uniflora</i>	Pítanga	Mirtácea
<i>Ficus elastica</i>	Palo de hule	Morácea
<i>Ficus pumila</i>	Falsa hiedra	Morácea
<i>Ficus retusa</i>	Laurel de la India	Morácea

<i>Ficus benjamina</i>	Amate rojo	Morácea
<i>Gliricidia sepium</i>	Madreado	Leg. / Papilionacea
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Sterculiácea
<i>Hevea brasiliensis</i>	Hule de pará	Euforbiacea
<i>Inga edulis</i>	Guama	Leg. / Mimosácea
<i>Inga spuria</i>	Guanijiquil	Leg. / Mimosácea
<i>Inga paterna</i>	Paterna	Leg. / Mimosácea
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	Bignoniácea
<i>Langerostrema speciosa</i>	Jupiter de la reina	Litracéa
<i>Mamea americana</i>	Mamey	Gutifera
<i>Mangifera indica</i>	Mago	Anacardiácea
<i>Melaleuca leucadendron</i>	Palo brujo	Mirtácea
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticaba	Mirtácea
<i>Pauteria campechiana</i>	Zapotillo	Mirtácea
<i>Phyllocarpus septentrionalis</i>	Coloradillo	Leg. / Caesalpinácea
<i>Plumeria lutea</i>	Sacuanjoche	Apocinácea
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Mirtácea
<i>Pterocarpus indicus</i>	Palo verde	Leg. / Papilionacea
<i>Sapindus saponaria</i>	Pacon	Sapindácea
<i>Schinus molle</i>	Pimiento del peru	Anacardiácea
<i>Sphatodea campanulata</i>	Llama del bosque	Bignoniácea
<i>Spondia lutea</i>	Jobo	Anarcardiácea
<i>Switenia humilis</i>	Caoba antillana	Meliácea
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba Hondureña	Meliácea
<i>Tabebuia rosea</i>	Macuelizo	Bignoniácea
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Cortés	Bignoniácea
<i>Tectona grandis</i>	Teca	Verbenácea
<i>Terminalia catappa</i>	Almendra de playa	Combretácea
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Sterculiácea
<i>Yucca guatemalensis</i>	Izote	Agaváceas

LISTA DE ALGUNAS ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONOMICA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Abacá	Musa textilis
Acelga	Beta vulgaris var. cicla
Acerola	Malpighia emarginata
Achachairu	Rheedia achachairu
Achiote	Bixa orellana
Achira	Canna edulis
Aguacate	Persea americana
Ahipa	Pachyrrhizus tuberosus
Aji	Capsicum baccatum, Capsicum chinense
Ajonjolí	Sesamun indica
Aki, huevo vegetal	Blighia sapida
Algodón de India	Gossypium arboreum
Algodón	Gossypium hirsutum
Algodón	Gossypium herbaceum
Algodón	Gossypium barbadense
Almendro	Prunus amygdalus
Almendro de India (de playa)	Terminalia catappa
Ambarela	Spondias dulcis
Anona	Annona reticulata, Annona squamosa
Arándano	Vaccinium spp.
Arbol de pan	Artocarpus altilis
Arracacha	Arracacia xanthorriza
Arroz	Oryza sativa
Atemoya	Annona cherimola, Annona squamosa
Avellano	Corylus avellana
Ayote	Cucurbita moschata
Badea	Passiflora quadrangularis
Balsamina, kerala	Momordica charantia
Bambú	Bambusa vulgaris, Dendrocalamus asper
Banano, plátano	Musa AAB, ABB.
Berenjena	Solanum melongena
Betel	Piper betel
Bilimbi	Averrhoa bilimbi
Brocolí	Brassica oleracea var. italica
Burahol	Stelechocarpus burahol

Cabuya	<i>Furcraea cabuya</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
Café de Liberia	<i>Coffe liberica</i>
Café	<i>Coffe arabica</i>
Café robusta	<i>Coffe canephora</i>
Cahiuá	<i>Cyclanthera pedata</i>
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
Caimo	<i>Pouteria caimito</i>
Calabaza	<i>Lagenaria siceraria</i>
Calabaza, guicol	<i>Cucurbita pepo</i>
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>
Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>
Canistel	<i>Pouteria campechiana</i>
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
Cañihu	<i>Chenopodium pallidicaule</i>
Capuli, guinda	<i>Prunus serotina</i> var. <i>capuli</i>
Carambola, fruta estrellada	<i>Averrhoa carambola</i>
Cardamomo	<i>Elettaria cardamomum</i>
Castaña de tahiti	<i>Inocarpus edulis</i>
Castaño	<i>Castanea sativa</i>
Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>
Cereza milagrosa	<i>Syncephalum dulcificum</i>
Cerezo ácido	<i>Prunus cerasus</i>
Cerezo dulce	<i>Prunus avium</i>
Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>
Chayote, guisquil, pataste	<i>Sechium edule</i>
Chocozapote	<i>Manilkara zapota</i>
Chilacayote, sambo	<i>Cucurbita ficifolia</i>
Chile	<i>Capsicum annum</i> , <i>Capsicum frutescens</i>
Chile picante, rocoto	<i>Capsicum pubescens</i>
Chipilin	<i>Crotalaria longirostrata</i>
Chirimoya	<i>Annona cherimolia</i>
Cidra	<i>Citrus medica</i>
Ciprés	<i>Cupresus lucitanica</i>
Ciruela gobernadora	<i>Flacourtia indica</i>
Ciruela de fraile	<i>Bunshosia armeniaca</i>
Ciruelo europeo	<i>Prunus domestica</i>
Citronella	<i>Cymbopogon nardus</i>
Clavo	<i>Syzygium aromaticum</i>

Cocona	<i>Solanum tojiro</i>
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>
Coliflor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>
Cubeb	<i>Piper cubeba</i>
Cúrcuma	<i>Curcuma domestica</i>
Damasco, albaricoque	<i>Prunus armeniaca</i>
Durazno, melocotón, nectarina	<i>Prunus persica</i>
Espinaca de Ceilan	<i>Basella rubra</i>
Espinaca	<i>Espinacia oleracea</i>
Frambuesa de India	<i>Rubus rosaefolius</i>
Frambuesa roja	<i>Rubus idaeus</i>
Fresa	<i>Fragaria</i> * <i>ananassa</i>
Frijol chinanpopo, ayacote	<i>Phaseolus coccineus</i>
Frijol caupí	<i>Vigna unguiculata</i>
Frijol tepari	<i>Phaseolus acutifolius</i>
Frijol dolico	<i>Dolichos lablab</i>
Frijol común	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Frijol botil	<i>Phaseolus dumosus</i>
Frijol-ñame	<i>Sphenostylis stenocarpa</i>
Gandul	<i>Cajanus cajan</i>
Granadilla de quijos	<i>Passiflora popenovii</i>
Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>
Granadilla grande	<i>Passiflora quadrangularis</i>
Granado	<i>Punica granatum</i>
Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i>
Guaba	<i>Inga edulis</i>
Guanabana	<i>Annona muricata</i>
Guarama	<i>Paullinia cupana</i>
Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Henequen	<i>Agave fourcroydes</i>
Henequen de El Salvador	<i>Agrave letonae</i>
Higo	<i>Ficus carica</i>
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>
Huauzontle	<i>Chenopodium berlandieri</i>
Ianzon	<i>Lansium domesticum</i>

Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>
Ilama	<i>Annona diversifolia</i>
Inga	<i>Inga edulis</i>
Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>
Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i>
Jambolan	<i>Syzygium cumini</i>
Jenjibre	<i>Zingiber officinale</i>
Jicaro	<i>Crescentia alata</i>
Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>
Jobo, Mombin	<i>Spondias mombin</i>
Jocote	<i>Spondia purpurea</i>
Jocote, ciruela roja	<i>Spondia lutea</i>
Jujube	<i>Zizyphus jujuba</i>
Kaki	<i>Diospyrus kaki</i>
Kava	<i>Piper methysticum</i>
Kiwi	<i>Actinidia chinensis</i>
Kola	<i>Cola acuminata, Cola nitida</i>
Kudzu	<i>Pauraria javanica</i>
Lagrima de san pedro	<i>Coix lachryma-jobi</i>
Limón real	<i>Citrus limon</i>
Limón ácido	<i>Citrus aurantifolia</i>
Litchi	<i>Litchi chinensis</i>
Longan	<i>Euphoria longana</i>
Lontar	<i>Borassus flabellifer</i>
Lovi lovi	<i>Flacuortia inermis</i>
Lucuma	<i>Pouteria lucuma</i>
Lufa, paste	<i>Luffa aegyptiaca</i>
Mabolo	<i>Diospyros philippensis</i>
Maca	<i>Lepidium meyeri</i>
Macadamia	<i>Macademia integrifolia</i>
Maguey	<i>Agave spp.</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Makopa	<i>Syzygium javanicum</i>
Malanga	<i>Xanthosoma saggitifolium</i>
Mamey	<i>Mammea americana</i>
Mamón	<i>Melicoccus bijugatus</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>

Mango	<i>Mangifera indica</i>
Mangostan	<i>Garcinia mangostana</i>
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>
Manzana de agua	<i>Syzygium malaccensis</i>
Manzana rosa, poma rosa	<i>Syzygium jambos</i>
Manzana	<i>Malus sylvestris</i>
Manzanita	<i>Crataegus pubescens</i>
Maracuyá morada	<i>Passiflora edulis</i>
Maracuyá amarillo	<i>Passiflora edulis</i> Var. <i>flavicarpa</i>
Marañón gigante	<i>Anacardium giganteum</i>
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
Matasano, sapote blanco	<i>Casimiroa edulis</i>
Mate	<i>Ilex paraguariensis</i>
Melón	<i>Cucumis melo</i>
Melón blanco	<i>Benincasa hispida</i>
Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i>
Millo negro	<i>Pennisetum americanum</i>
Miltomate	<i>Physalis ixocarpa</i>
Mirobalano	<i>Prunus cerasifera</i>
Mora de castilla	<i>Rubus glaucus</i>
Mora	<i>Rubus</i> spp.
Morera	<i>Morus nigra</i>
Mostaza de India	<i>Brassica juncea</i>
Nabo	<i>Brassica napus</i>
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>
Naranjilla, lulo	<i>Solanum quitoense</i>
Naranjo agrio	<i>Citrus aurantium</i>
Naranjo trifoliado	<i>Poncirus trifoliata</i>
Neli	<i>Phyllanthus emblica</i>
Níspero Europeo	<i>Mespilus germanica</i>
Níspero Japonés	<i>Eriobotrya japonica</i>
Nogal negro	<i>Juglans hindsii</i>
Nogal Perse o Ingles	<i>Juglans regia</i>
Nuez de Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i>
Nuez moscada	<i>Myristica fragans</i>
Nuez pili	<i>Canarium ovatum</i>

Ñame amarillo	<i>Dioscorea rotundata</i>
Ñame blanco	<i>Dioscorea cayenensis</i>
Ñame chino	<i>Dioscorea esculenta</i>
Ñame grande	<i>Dioscorea bulbifera</i>
Oca	<i>Oxalis tuberosa</i>
Okra	<i>Abelmoschus esculentus</i>
Olivo	<i>Olea europea</i>
Olosapo	<i>Coupia polyandra</i>
Pacay	<i>Inga feuillei</i>
Pacaya	<i>Chamaedorea tepejilote</i>
Palma de azúcar	<i>Arenga pinnata</i>
Palma rosa	<i>Cymbopogon martini</i>
Palma Africana, P. Aceitera	<i>Elaeis guineensis</i>
Palma del viajero	<i>Ravenala madagascariensis</i>
Palma datilera	<i>Phoenix dactilifera</i>
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>
Papa kafir	<i>Plecthranthus esculentus</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Papayuela	<i>Carica pubescens</i>
Pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>
Pasto signal	<i>Brachiaria brizantha</i>
Pasto buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>
Pasto para	<i>Brachiaria mutica</i>
Pasto sudan	<i>Sorghum sudanense</i>
Pasto pangola	<i>Digitaria decumbens</i>
Pasto limón	<i>Cymbopogon citratus</i>
Pasto jaragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>
Pasto lototonis	<i>Lototonis bainesi</i>
Pasto setaria	<i>Setaria anceps</i>
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>
Pasto calingueiro	<i>Melinis minutiflora</i>
Pasto rodes	<i>Chloris gayana</i>
Pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>
Pécano	<i>Carya illinoensis</i>
Pejibaye	<i>Bactris gasipaes</i>
Pepino de sabana	<i>Cucumis anguria</i>
Peral Europeo	<i>Pyrus communis</i>

Peral Oriental	<i>Pyrus serotina</i>
Pimienta negra	<i>Piper nigrum</i>
Pimienta gorda	<i>Pimenta dioica</i>
Piña	<i>Ananas comosus</i>
Pipian, sakil	<i>Cucurbita mixta</i>
Piquiá	<i>Caryocar brasiliensis</i>
Pistacho	<i>Pistacia vera</i>
Pitahya	<i>Hylocereus undatus</i>
Pitanga, Cerezo de Surinan	<i>Eugenia uniflora</i>
Plátano	<i>Musa sp.</i>
Pomelo	<i>Citrus grandis</i>
Pulasan	<i>Nephelium mutabile</i>
Pulque	<i>Agrave atrovirens</i>
Quinoa	<i>Chenopodium quinoa</i>
Rabano	<i>Raphanus sativus</i>
Rambután	<i>Nephelium lappaceum</i>
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>
Repollo	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>
Rukan	<i>Flacourtia inermis</i>
Sagu	<i>Metroxylon sagu</i>
Salaka	<i>Salacca zalacca</i>
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i>
Sansevieria	<i>Sansevieria guianensis, S. Trifasciata</i>
Santol	<i>Sandoricum koetjape</i>
Sapote	<i>Pouteria sapata</i>
Sapotón	<i>Pachira macrocarpa</i>
Sisal	<i>Agrave sisalana</i>
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>
Soya perenne	<i>Glycine wightii</i>
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>
Taca	<i>Taccas pinnatifolia</i>
Tacaco	<i>Frantzia tacaco</i>
Tacso	<i>Passiflora mollissima</i>
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>
Tambis	<i>Syzygium tambis</i>
Tampala	<i>Amaranthus tricolor</i>
Taro	<i>Colocasia esculentum</i>

Té	<i>Camellia sinensis</i>
Tequila	<i>Agrave tequilana</i>
Tomate	<i>Lycopersicon betacea</i>
Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea</i>
Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i>
Tung	<i>Aleurites moluccana</i>
Uchuba, uvilla	<i>Physalis peruviana</i>
Uva, vid	<i>Vitis vinifera</i>
Vainilla	<i>Vainilla planifolia</i>
Valeriana, vetiver	<i>Vetiveria zizanioides</i>
Yas, coyo	<i>Persea schiedeana</i>
Yuca, casava	<i>Manihot esculenta</i>
Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>
Zapote	<i>Matisia cordata</i>
Zapote negro	<i>Diospyros digyna</i>
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>
Zunzapote	<i>Liconia platypus</i>