

SUBCLASE HAMAMÉLIDAS

Con excepción de algunos taxa del Orden Urticales, en la Subclase Hamamélidas, las familias son típicamente leñosas (árboles y arbustos), con hojas bien desarrolladas (a excepción de las Casuarináceas, familia en la que son muy pequeñas y escamiformes), persistentes o caedizas.

Las flores se caracterizan por ser reducidas, con frecuencia imperfectas, agrupadas en amentos en los grupos más avanzados y con perianto ausente o pobremente desarrollado. La polinización es anemófila. Los frutos maduros contienen un solo óvulo.

En general, poseen alto contenido de taninos como defensa química contra los herbívoros. Este grupo deriva probablemente de las Magnólidas primitivas. Esta subclase es la más pequeña de las Magnoliópsidas, posee unas 3.400 especies agrupadas en 11 órdenes y 24 familias.

Se originó hace aproximadamente 100 millones de años en el Cretácico inferior, como un grupo caracterizado por la polinización por viento y por la reducción floral. Hace 80 millones de años estaban bien establecidas.

Los principales Órdenes son **Hamamelidales, Juglandales, Urticales, Fagales y Casuarinales.**

Clave de los Órdenes que se estudian

A. Ramificaciones de último orden no articuladas; con nomófilos normales

B. Gineceo súpero. Árboles, arbustos o hierbas, con hojas simples no aromáticas

Orden Urticales

B'. Gineceo ínfero. Árboles con hojas pinnaticompuestas, aromáticas

Orden Juglandales

A'. Ramificaciones del último orden articuladas; nomófilos reducidos a escamas, en verticilos

Orden Casuarinales

ORDEN URTICALES

Árboles, arbustos o hierbas. Hojas simples, alternas, estipuladas. Flores pequeñas, generalmente imperfectas, monoclamídeas, verticilo con 4 a 6 tépalos. Perigonio sepaloide, con piezas libres. Estambres isostémonos, opositépalos. Ovario súpero, bicarpelar, unilocular, 1 a 2 ovulado. Fruto variable: drupa, sámara, a veces politalámico (siconos y sorosis).

Posee 5 familias con unas 2500 especies de amplia distribución mundial. Las familias son: **Ulmáceas, Celtidáceas, Moráceas, Canabáceas y Urticáceas.** En el Curso se estudia la Familia **Moráceas.**

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

Familia Moráceas

- Árboles, arbustos, lianas o más raramente hierbas, a menudo con látex; monoicos o dioicos.
- Hojas alternas, simples, lámina entera de borde liso, aserrado, dentado o lobulado con estípulas persistentes o caducas libres o soldadas.
- Inflorescencias cimosas, generalmente muy condensadas, espiciformes o glomeriformes, solitarias o agrupadas. En algunos casos con flores agrupadas en receptáculos urceolados (síconos).
- Flores imperfectas, monoperiantadas, con 4-5 tépalos sepaloides libres o connados.
- Estambres isostémonos y opuestos al perigonio.
- Gineceo súpero, bicarpelar, unilocular, uniovulado.
- Frutos politalámicos, sorosis o sícono, con drupas o aquenios a menudo rodeados por la piezas del perigonio acrescente.

Familia de amplia distribución en regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios, con aproximadamente 60 géneros y alrededor de 1500 especies. Para la Argentina, Vázquez Avila (1985), cita 6 géneros con 17 especies, de las cuales 15 son indígenas y 2 adventicias distribuidas en el norte y centro del país, abarcando las provincias fitogeográficas de Las Yungas, Chaco Oriental y Paranense. En Salta se citan 3 géneros con 5 especies, de las que 3 son autóctonas del norte de la provincia (Dptos. Orán y Tartagal).

Agrupar plantas muy importantes desde el punto de vista económico; por ejemplo se mencionan 12 especies del género *Ficus* cultivadas como ornamento en el país, además de la especie *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent., "morera de papel"; *Maclura pomifera* (Raf.) C. K. Schneid. Otra especie ornamental y frutal es *Morus alba* L.

Especies Nativas y Adventicias

-*Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex G. Don subsp. *tinctoria* "mora amarilla", en Formosa y Misiones.

-*Maclura tinctoria* subsp. *mora* (Griseb.) Vázq. Avila, "mora amarilla", árbol de las Selvas del NOA (Selva Montana y Pedemontana), en Jujuy y Salta, también en Chaco, Formosa y Corrientes. Habita a orillas de cursos de agua, posee madera dura y pesada, usada en postes, varillas y para la construcción y muy madera para parquet. Tiene infrutescencias comestibles, corteza medicinal y proporciona colorante amarillo (maclurina).

- *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq., "higuerón, ibapoy, guapoy", árbol del NEA con frutos comestibles.

- *Ficus maroma* A. Cast., "maroma", árbol enorme con interesantísima forma de vida que daña a especies valiosas de la Selva Montana.

- *Morus alba* L. "morera, morera blanca", de China, cultivada y adventicia en varias provincias argentinas. Recientemente esta especie fue sinonimizada con *M. nigra* L. Árbol dioico (ocasionalmente monoico) de 4-15 m alt., con látex blanco algo translúcido, escaso. Muy cultivada tanto por sus infrutescencias comestibles como ornamento en calles, plazas y parques de la ciudad de Salta, como así también para el arbolado de caminos y bordes de campos de cultivo. Se la suele utilizar como sombra en el manejo de hacienda en campos de pastoreo, proporcionando a su vez un recurso forrajero de emergencia en épocas de escasez de pasturas. Como industrial, fuera de la Argentina tiene importancia en sericultura, ya que sus hojas constituyen el alimento principal de la larva del lepidóptero *Bombyx mori* (gusano de seda). La madera es semidura, apta para faenas rurales, cabos de herramientas y torneados.

- *Morus insignis* Bureau, árbol nativo de Salta y Jujuy que crece entre los 1000 y 3500 m s.m.

Especies Exóticas

- *Ficus carica* L. "higuera", arbolito extensamente cultivado como frutal, adventicia en el valle de Lerma. Como ornamental se destacan: *Ficus pumila* L., "enamorada del muro", también *Ficus elástica* Roxb. ex Hornem., "gomero"; *Ficus religiosa* L. "higuera de las Pagodas".

- *Maclura pomifera* (Raf.) C. K. Schneid., arbolito con sorosis amarillos, usado para cercos vivos y ornamento.

ORDEN JUGLANDALES

Árboles monoicos, raro dioicos, de mediano a gran porte. Hojas compuestas, pinnadas, alternas, frecuentemente aromáticas. Inflorescencias en amentos. Flores monoclamídeas, raro aclamídeas; las estaminadas con perigonio sepaloide de 2-4 tépalos y estambres numerosos (hasta más de 100); flores pistiladas de ovario ínfero, 2-carpelar, 1-locular con un óvulo solitario, erecto, ortótropo y estilo corto dividido en 2-3 ramas estigmáticas. Fruto drupa con pericarpio carnoso o seco a la madurez; semilla única, exalbuminada.

Familia Juglandáceas

- Árboles raro arbustos, diclino-monoicos, caducifolios, raro dioicos, de mediano a gran porte, con corteza lisa o rugosa, ramas lenticeladas con cicatrices foliares prominentes.
- Hojas compuestas, alternas, opuestas o verticiladas, par o imparipinnadas, frecuentemente aromáticas.
- Inflorescencias estaminadas en amentos, solitarios o fasciculados.
- Perigonio calicino presente o nulo, con 2-4 tépalos. Estambres 7 a más de 100.
- Inflorescencias pistiladas en espigas paucifloras, erectas. Flor pistilada con cúpula y 4 tépalos pequeños.
- Gineceo ínfero, bicarpelar, unilocular y uniovulado, estilo corto, dividido en 2-3 ramas estigmáticas globosas a filiformes.
- Fruto drupáceo con pericarpio carnoso o seco a la madurez llamado comúnmente nuez.
- Semilla única, exalbuminada.

Pequeña familia con cerca de 50 especies arbóreas de regiones templadas y subtropicales de ambos hemisferios, agrupadas en 7 géneros. En Argentina un solo género *Juglans* con 1 sola especie nativa.

Especies Nativas y Adventicias

- *Juglans australis* Griseb., "nogal criollo", árbol de hasta 30 m de alt. con tronco de 80 cm de diámetro, típico de las Yungas en el extremo superior de la Selva Montana en contacto con el Bosque Montano, entre 1.000 -3.000 m s.m. en Jujuy y Salta. Sus flores estaminadas son sésiles o brevemente pediceladas sobre el amento, con 50 estambres o más; drupa subglobosa con pericarpio fibroso, y endocarpo esclerificado, con una sola semilla cuyo embrión es rico en aceites y comestible. Su madera es dura y pesada, de color castaño ceniciento, muy apta para laminados, debobinados, parquets, enchapados, mueblería fina, ebanistería, instrumentos musicales esculturas y juguetes. El aceite de su semilla se emplea para fabricación de jabón, barnices y tintas. También para consumo humano y animal (pobladores de Baritú). Adecuada para sistemas silvopastoriles, cortinas rompeviento y forestaciones mixtas.

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

En el valle de Lerma cohabita y es muy parecido a *Cedrela angustifolia* “cedro coya” (Fam. Meliáceas), con la que es fácil de confundir cuando faltan flores o frutos. Los caracteres vegetativos diferenciables a campo, entre ambas, son los siguientes:

<i>Cedrela angustifolia</i>	<i>Juglans australis</i>
Follaje verde oscuro, compacto, ramitas terminales con hojas aglomeradas.	Follaje verde más claro, laxo, ramitas terminales mayores hojas laxas.
Tronco Fuste muy alto, generalmente ramificado a más de 10 m alt.	Tronco con fuste mediano a bajo, prontamente ramificado.
Floema de color rosado salmón.	Floema de color amarillo cremoso.
Hojas con olor aliáceo.	Hojas inodoras (sin olor) o con muy leve olor no aliáceo.

- *Carya illinoensis* (Wangenh.) C. Koch., “nuez pecán”, árbol ornamental y frutal de hasta 25 mts. de alt., que crece adventicia en Argentina. En el norte del valle de Lerma existen en cultivo individuos aislados de esta especie como ornamental y frutal, siendo una especie muy poco conocida por los pobladores locales.

Especie Exótica

- *Juglans regia* L. “nogal europeo”, extensamente cultivada como frutal en el sur y centro del Valle de Lerma y sobre todo en el Valle Calchaquí; también en Catamarca y La Rioja.

ORDEN CASUARINALES

Árboles o arbustos monoicos o dioicos, con aspecto de Coniferópsidas. Ramas equisetiformes (ya que anatómicamente son iguales a los de *Equisetum*, un género de Pteridófitas). Hojas escamiformes reunidas en verticilos. Fruto sámara.

El Orden posee una sola familia: **Casuarináceas** y un solo género *Casuarina* con unas 50 especies de Asia, Australia y Oceanía. En Argentina todas las especies son cultivadas.

La importancia ecológica de esta familia radica en que sus especies tienen la propiedad de fijar el nitrógeno atmosférico por simbiosis con bacterias filamentosas y hongos lo cual las hace aptas para su cultivo en suelos pobres.

Familia Casuarináceas

- Árboles y arbustos monoicos o dioicos con ramificación monopodial y aspecto de coníferas.
- Ramas cortas, articuladas, fotosintetizantes (verdes), delgadas y estriadas.
- Hojas pequeñas, escamiformes, blanquecinas, en verticilos de 6-12, situadas en la articulación entre los segmentos de las ramas.
- Flores inconspicuas (muy pequeñas), imperfectas; las estaminadas son aclamídeas y rudimentarias, dispuestas en verticilos, que en conjunto forman espigas en el ápice de las ramas más jóvenes.
- La flor estaminada está constituida por un solo estambre protegido por una bráctea tectriz y 4 bracteólas, dos basales y dos que hacen de capuchón, las que caen cuando las anteras maduran. A estas últimas, algunos autores las denominan tépalos.

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

- Las flores pistiladas acamídeas se disponen formando inflorescencias densas estrobiliformes redondeadas sobre las ramas de más de 2 años.
- Cada flor pistilada se encuentra protegida por 2 bracteólas persistentes que se lignifican a la madurez, en el interior de una bráctea tectriz basal. Presenta un ovario pequeño, súpero, bicarpelar, bilocular, con 2 óvulos, de los cuales sólo uno se desarrolla. Estilo corto y 2 estigmas largos.
- Fruto sámara.

Especies Exóticas

- *Casuarina cunninghamiana* Miq., “casuarina, pino de París”, árbol de 18 m de alt., originario de Australia, con porte piramidal en la juventud similar a una conífera con la que suele confundirse. Puede ser monoica o dioica y presenta un rápido crecimiento. Es muy cultivada para su uso como cortinas rompevientos y leña. Soporta bien el viento y frío. Se la cultiva en las costas del Delta del Paraná para fijar y evitar, con su sistema radicular intrincado, la acción erosiva provocada por el oleaje. Tiene la propiedad de fijar nitrógeno atmosférico. Madera de muy baja calidad, no usada en carpintería.

- *Casuarina glauca* Sieber ex Spreng. y *C. stricta* Miq. ex Aiton, ambas cultivadas con fines ornamentales en nuestro país.

Bibliografía

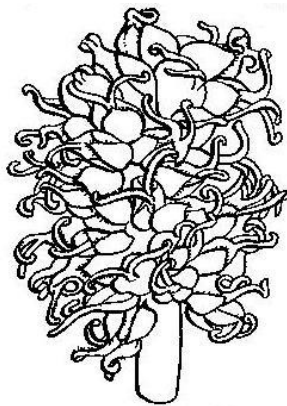
- **Bianco C. A., Kraus T. A. & Núñez C. O. 2007.** Botánica Agrícola 2ª Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Argentina.
- **Boelcke, O. 1981.** Plantas Vasculares de la Argentina, Nativas y Exóticas. FECIC, Bs. As.
- **Burkart A. 1987.** Flora Ilustrada de Entre Ríos. Parte III: Salicales a Rosales. INTA, Bs. As.
- **Cronquist, A. 1981.** An integrated Systems of the classification of flowering plants. The New York Bot. Gard.
- **Cronquist, A. 1988.** The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2º Ed. The New York Bot. Gard.
- **Del Castillo, E., Del Castillo, A. & Gil, M. 1988.** Sistemática Forestal. Cartilla Teórico Práctico. Cátedra de Silvicultura. FCN, UNSA.
- **Delucchi, G. 1989.** *Morus alba* (Moraceae), ampliación de su área geográfica en Argentina y observaciones sobre su naturalización. *Darwiniana* 29 (1-4): 405-406.-
- **Dimitri & Leonardis. 2000.** El Libro del Árbol, T I. II y III. Ed. El Ateneo, Bs. As.
- **Dimitri M. 1984.** Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. Acme, Bs. As.
- **Novara, L., J. 1999.** Guía Ilustrada de Clases. Aportes Botánicos de Salta. FCN, Salta.
- **Novara, L. J. 1993.** *Juglandaceae*. Vol 1 (23). Aportes Botánicos de Salta - Ser. Flora.
- **Tolaba, J. A. 1996.** *Moraceae* Link. Vol. 4(9). Aportes Botánicos de Salta - Ser. Flora.
- **Valdora E. E & Soria M. B. 1999.** Árboles de Interés Forestal y Ornamental para el Noroeste Argentino. LIEY-Fac. Cs. Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- **Zuloaga F., O. & O., Morrone O. 1999.** Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina I, II y III. Vol. 74. Missouri Bot. Gard.
- **Flora del Cono Sur, 2019.** www.darwin.edu.ar

SUBCLASE HAMAMÉLIDAS
 ORDEN URTICALES

Familia Moráceas



Hojas



Inflorescencia pistilada
 cimosa espiciforme.



Flor pistilada

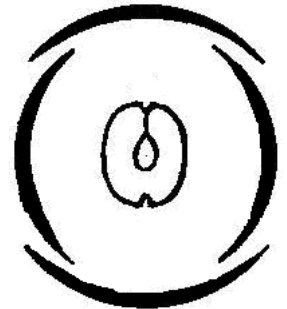
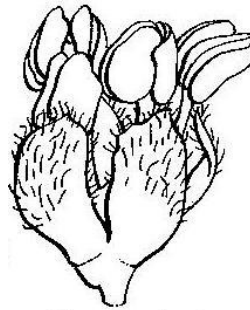


Diagrama floral



Inflorescencia estaminada
 cimosa espiciforme.



Flor estaminada

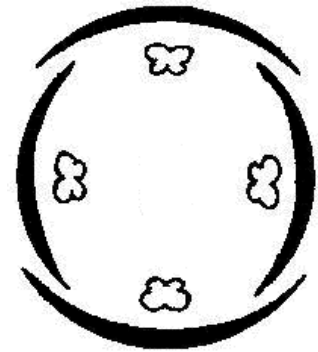
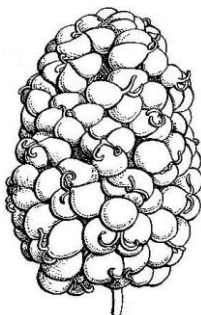
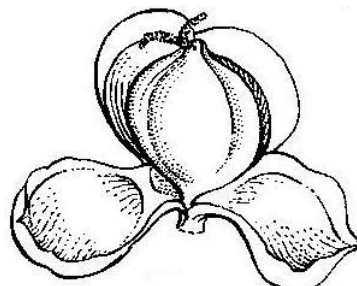


Diagrama floral



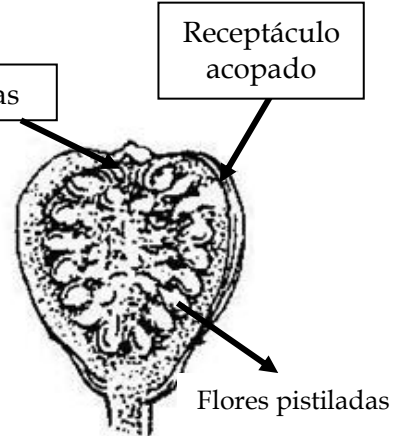
Infrutescencia **Sorosis**
 (con drupas) en el
 género *Morus*



Fruto inmaduro:
 drupa con perigonio
 acrecente



Infrutescencia **Sicono** (con aquenios) en el
 género *Ficus*.



Flores estaminadas

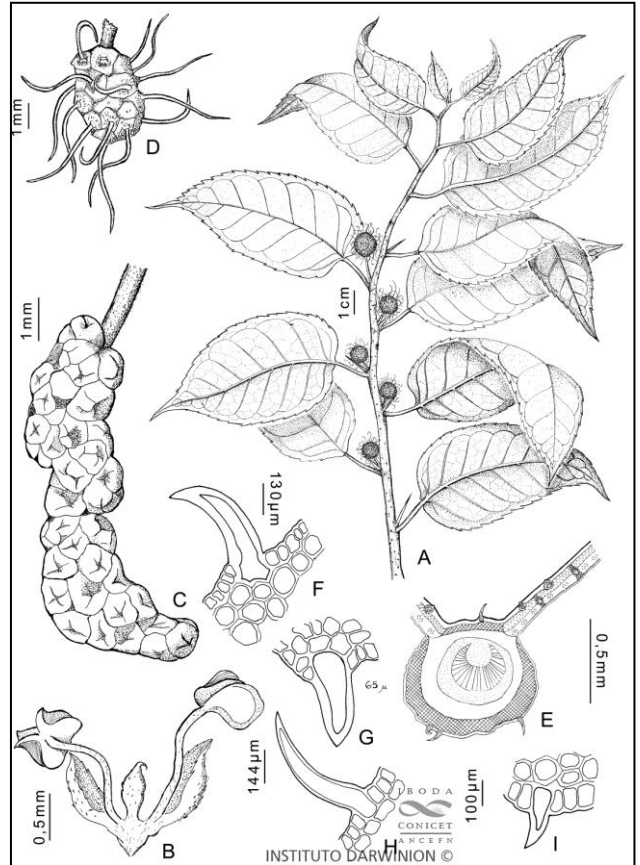
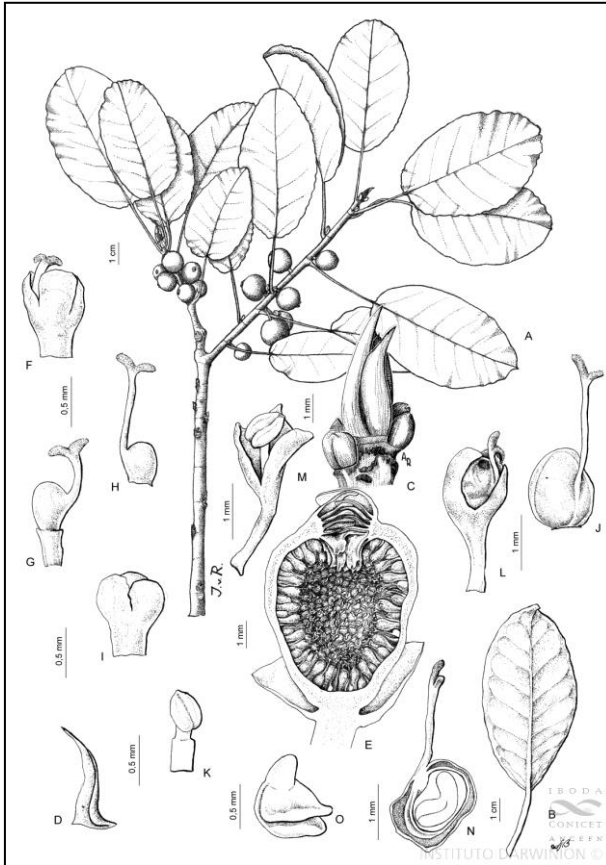
Receptáculo
 acopado

Flores pistiladas

PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

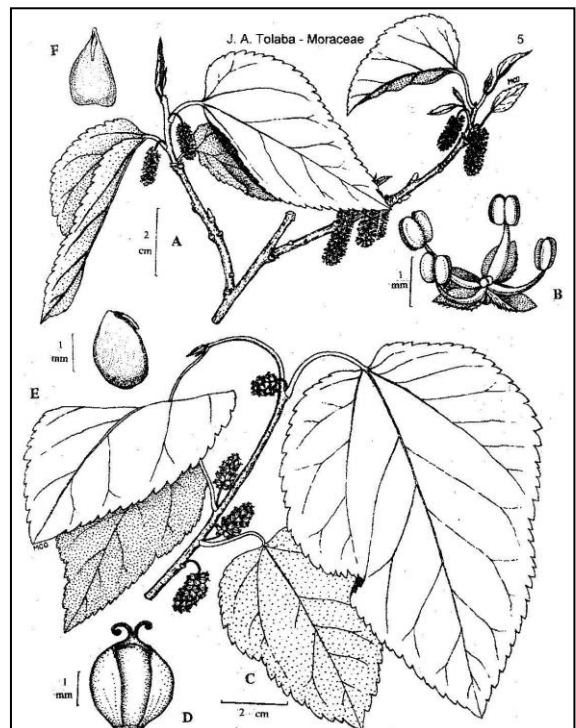
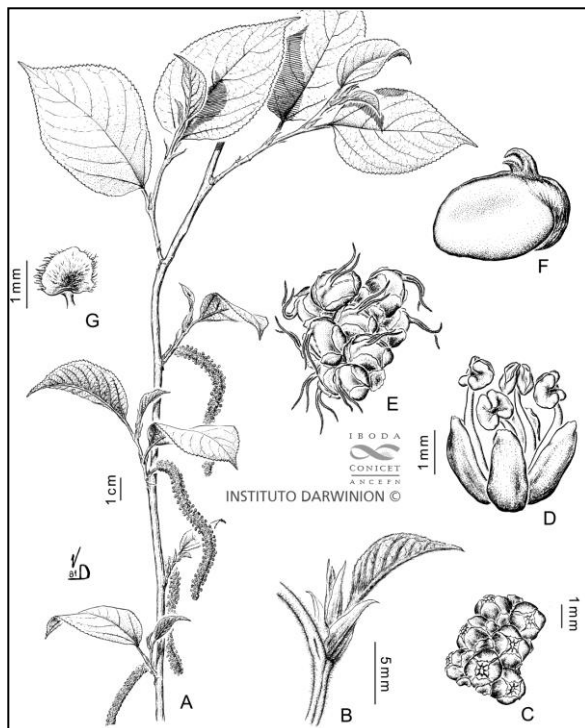
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.
 "higuerón, ibapoy, guapoy", árbol del
 NEA con frutos comestibles.

Maclura tinctoria (L.) D. Don ex G.
 Don subsp. *tinctoria* "mora amarilla",
 en Formosa y Misiones



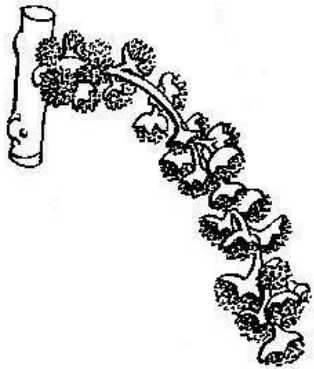
Morus insignis Bureau, árbol nativo de
 Salta y Jujuy.

Morus alba L. "morera blanca". Cultivada
 y adventicia.

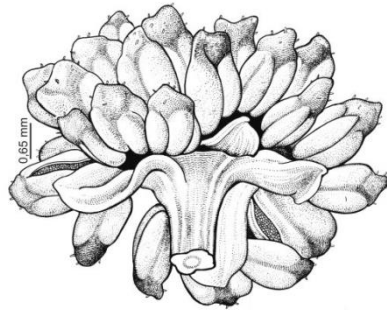


ORDEN JUGLANDALES

Familia Juglandáceas



Inflorescencia estaminada amentiforme



Flor estaminada con tépalos

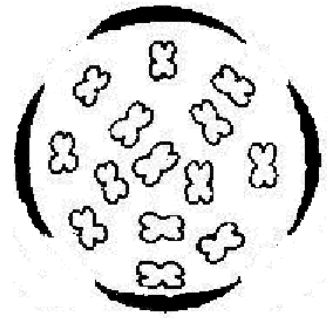
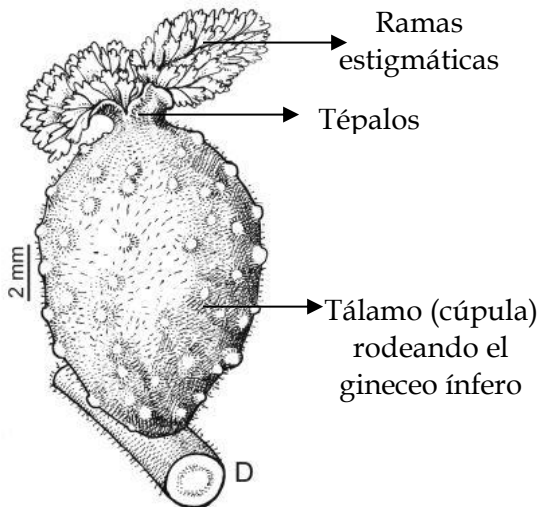


Diagrama floral de una flor estaminada



Flor pistilada, monoclamídea y sésil

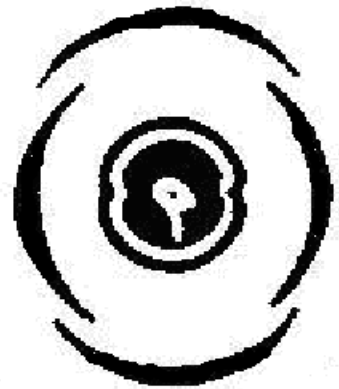
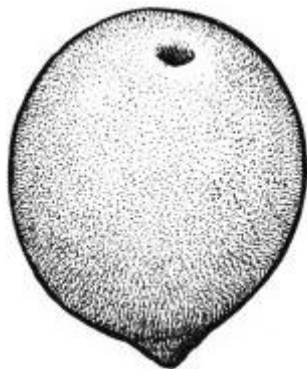
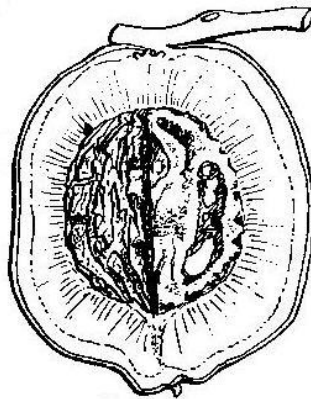


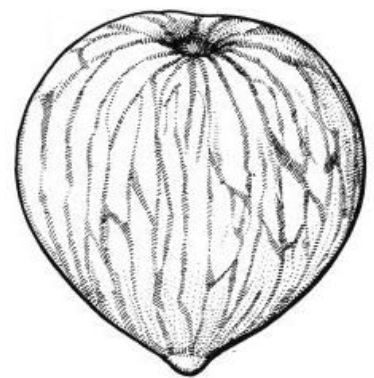
Diagrama floral de la flor pistilada



Fruto drupáceo

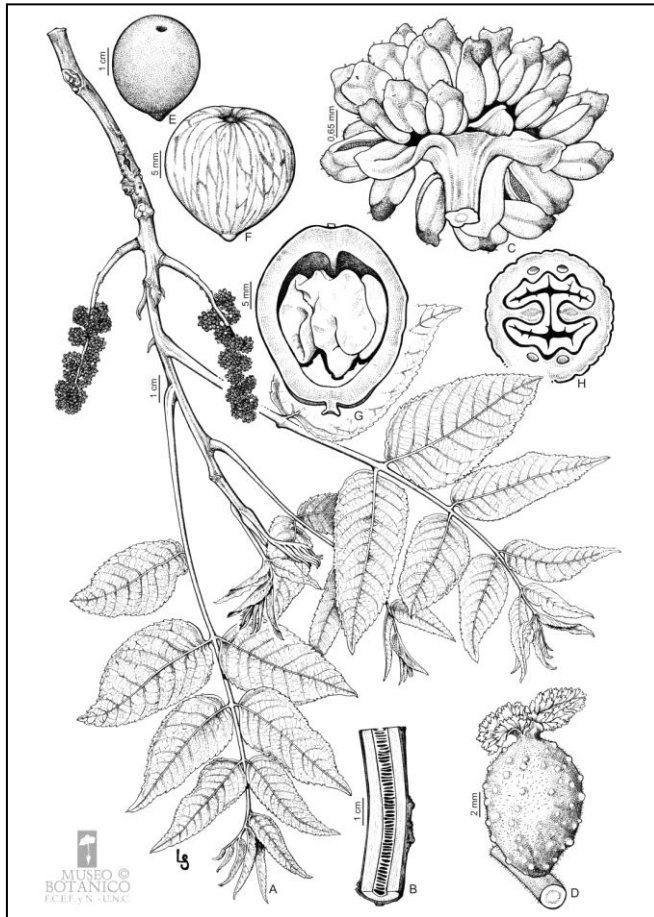


Corte longitudinal del fruto



Vista externa del endocarpo (falsa nuez)

Juglans australis Griseb. "nogal criollo"



Juglans regia L. "nogal". Cultivado

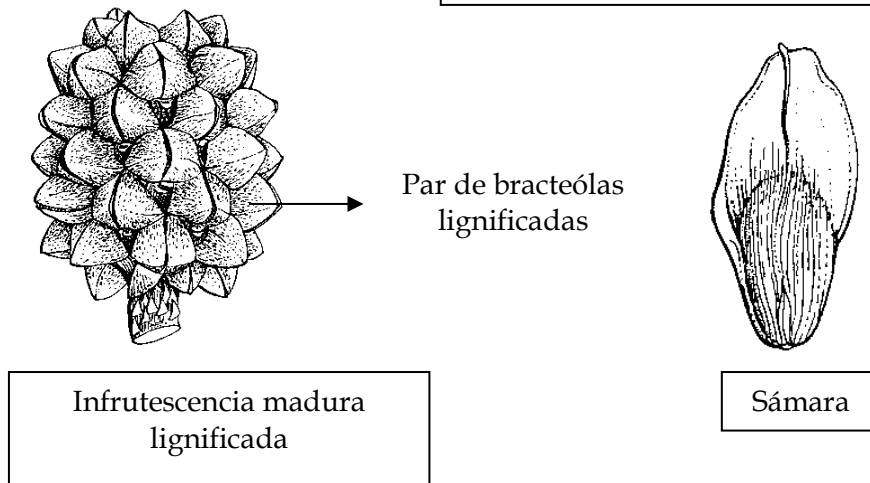
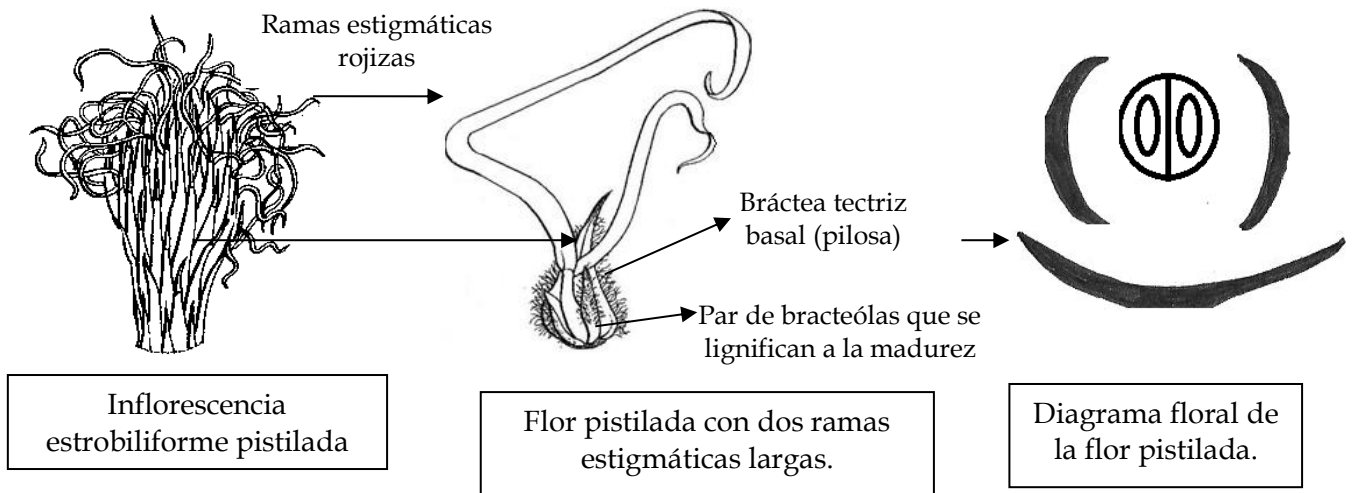
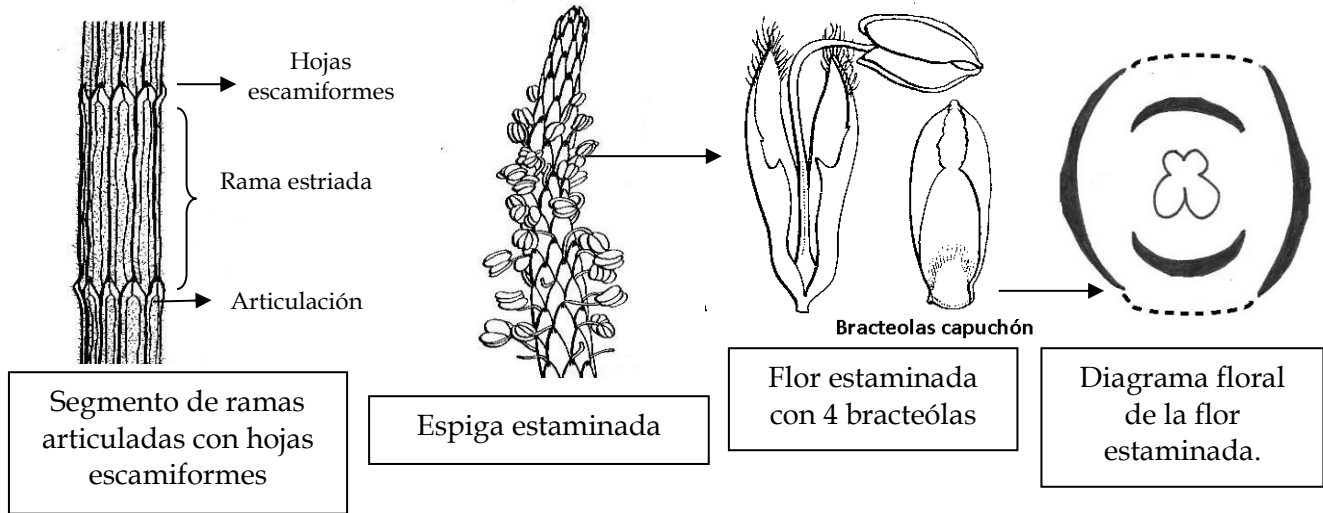


Carya illinoensis (Wangenh.) C. Kothch, "nuez pecán", frutal y adventicia en Argentina.



ORDEN CASUARINALES

Familia Casuarináceas



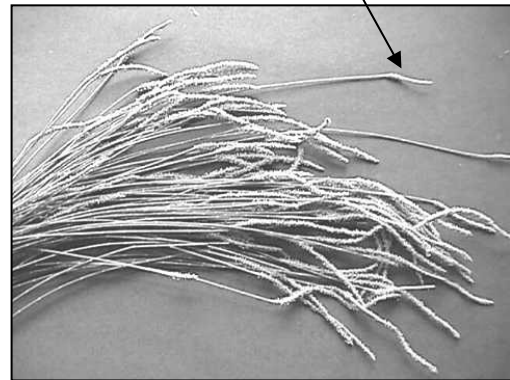
PLANTAS VASCULARES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

Casuarina cunninghamiana Miq. "casuarina"

Infrutescencias maduras



Ramas jóvenes con espigas estaminadas apicales.



Infrutescencias maduras y sámaras

