Anarthriaceae y *Centrolepidaceae*, en Poales), *Buxaceae* (incluye ahora a *Haptanthaceae*, en Buxales), *Peraceae* (es separada de *Euphorbiaceae*, en Malpighiales). Se reconoce a *Petenaeaceae* (en Huerteales), *Kewaceae, Limeaceae, Macarthuriaceae* y *Microteaceae* (todos de Caryophyllales), *Petiveriaceae* se separa de *Phytolaccaceae* (en Caryophyllales), los cambios en la composición genérica de *Ixonanthaceae* e *Irvingiaceae* (con la transferencia de *Allantospermum* de la primera a la segunda, en Malpighiales). La transferencia de *Pakaraimaea* (antes *Dipterocarpaceae*) a *Cistaceae* (en Malvales) *Borthwickia, Forchhammeria, Stixis* y *Tirania* (anteriormente todas en *Capparaceae*) a *Resedaceae* (en Brassicales), *Nyssaceae* se separa de *Cornaceae* (en Cornales), *Pteleocarpa* se trasladó a *Gelsemiaceae* (en Gentianales), los cambios en la composición genérica de *Gesneriaceae* (*Sanango* fue movido de *Loganiaceae*) y *Orobanchaceae* (ahora incluye a *Lindenbergiaceae* y *Rehmanniaceae*) y el reconocimiento de *Mazaceae* como distinta de *Phrymaceae* (todos en Lamiales). De los 07 taxones, **incertae sedis**, solo *Gumillea* Ruiz & Pav., esta registrado para el Perú.

CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA

Las claves son herramientas taxonómicas, que asistidas por un arreglo artificial de las características de los taxones, ayudan a identificar una planta desconocida para el usuario, mediante una secuencia de elecciones discriminantes entre dos o más enunciados. Existen varios tipos de claves, entre las más utilizadas están, las claves dicotómicas y las semi-claves de entradas múltiples.

Tipos de claves.

1. **Claves Dicotómicas**. Presentan dos alternativas contrastantes a elegir en cada paso de la identificación. En cada paso, una alternativa se acepta y la otra se rechaza. Son el tipo de claves más utilizadas para la identificación de familias, géneros, especies y categorías infraespecíficas.
   En cada parte, el primer carácter que se utiliza es el más contrastante y luego se enuncian caracteres secundarios que ayudan a separar los grupos, también se enuncian caracteres de tercer orden o explicaciones que ayuden a comprender el contenido de la alternativa. Las claves dicotómicas pueden ser:
   a. Indentadas. En este tipo, las alternativas contrastantes están arregladas de tal forma que al escribirlas aparecen separadas, pero a la misma distancia del margen del papel, del mismo modo las divisiones sucesivas se van arreglando debajo, cada vez, un poco más a la derecha. Adicionalmente se incluyen números de búsqueda en la parte derecha que permiten seguir la secuencia de las alternativas.
   b. Paralelas. En este tipo, las alternativas contrastantes están arregladas de tal forma que al escribirlas aparecen juntas, en líneas consecutivas una debajo de la otra y a la misma distancia del margen del papel. Obligatoriamente se incluyen números de búsqueda en la parte derecha que permiten seguir la secuencia de las alternativas.

2. **Claves sinópticas.** Son generalmente listados de taxones, en donde a cada uno se le asigna un número, consta de enunciados independientes y la mayoría de ellos son ilustrados.

3. **Claves arborescentes.** Este tipo de clave es poco frecuente en la literatura, su formato se basa en el esquema de un "árbol".

4. **Semi-claves.** Por lo general, tienen entradas múltiples y su estructura se basa en caracteres no contrastantes, los enunciados son diagnosis que agrupan a un conjunto de taxones y a la vez lo separan de otro. Los enunciados se organizan con menor grado de complejidad que en otros tipos de claves, y generalmente se diseñan para categorías taxonómicas que agrupan un número considerable de taxones e.g. familias, estas semi-claves son muy útiles para la identificación preliminar de los taxones en campo. Su uso es fácil, sin embargo el usuario debe tener cierto nivel de conocimiento de la morfología de las plantas.

ELEMENTOS DESCRIPTIVOS DE LOS ÁRBOLES

Siendo que el vocabulario técnico de la botánica es muy diverso, y de otro lado existiendo un amplia gama de los elementos descriptivos de los árboles que muchas veces son concluyentes solo para una especie y que también podrían ser subjetivos, o de otro modo su conceptualización depende mucho de la habilidad del usuario. Asumimos que nos tomaría muchas páginas tratar de explicar cada uno de ellos. Entónces para los propósitos de este documento solo incluiremos los mas importantes y conspicuos.

Por otro lado lo que nunca se debe olvidar es que las especies no se identifican por formas de los troncos, modificaciones de las raíces, formas, colores y olores de las cortezas externas o internas, cantidad o color de

látex; todos estos elementos solo son auxiliares de campo que nos ayudan a tener práctica para aprender los nombres de cierto grupo de especies. Las especies son diferenciadas por sus hojas, flores, frutos y finalmente por su ADN, por eso siempre es importante realizar las colecciones botánicas para tener la certeza de nuestras identificaciones.

Para identificar los árboles, es necesario examinar cuidadosamente el espécimen en cuestión, haciendo todas las anotaciones posibles en el campo, hacer ilustraciones o fotos de los elementos de los árboles puede ser de mucha ayuda. Por otro lado siempre es necesario tener una lupa de mano de 10X a 20X, pinzas puntiagudas, estiletes (agujas de disección) y una navaja con buen filo, (o un bisturí). Para el examen del espécimen, se debe tener en cuenta lo siguiente:

A. Origen

Si son plantas nativas, naturalizadas y/o cultivadas procedentes de otro país o continente.

B. Hábitat

Si crecen espontáneamente, se observa: formación vegetal, el tipo de bosque, suelo, substrato, fitosociología básica y sus hábitats especializados; si son cultivadas se observa si son ampliamente cultivadas y si su cultivo de asocia a otras plantas.

C. Características vegetativas (hábito).

a. Fuste o tronco.

Se toma notas del alto total y comercial aprovechable, se toma el diámetro a la 1.30 del suelo. A continuación se indican las formas más comunes de fustes.

1. Cilindrico. Presenta la sección transversal en círculo. No presenta modificaciones, canales, cavidades, ni protuberancias grandes, a veces pueden tener aristas pero que no afectan la forma general del tronco. Lo tienen la mayoría de las especies.



Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke

2. Acanalado parcial. Presenta canales longitudinales que afectan la madera, pero sin limitar el aprovechamiento de la misma. A veces solo la base del tronco es acanalada y el cuerpo del tronco no; e.g. *Amaioua*, *Inga* p.p., *Minquartia*, Mouriri p.p., *Pouteria* p.p., *Swartzia* p.p., *Tachigali* p.p. *Theobroma* p.p.



Theobroma subincanum Mart.

3. Acanalado total. Presenta canales longitudinales que afectan la madera y el aprovechamiento de la misma para el aserrío; e.g. *Aspidosperma* p.p, *Macrocnemum* p.p, *Sloanea* p.p., *Swartzia* p.p.



Swartzia polyphylla DC.

4. Fenestrado. Presenta cavidades longitudinales profundas, que afectan la forma del tronco; e.g. *Aspidosperma* p.p, *Geissospermum.*



Aspidosperma excelsum Benth.

5. Nodoso. Es una condición originada por las inflorescencias caulógenas o ramitas en algunas especies; e.g. *Iryanthera juruensis*, *Leonia glycycarpa.*



Iryanthera juruensis Warb.

6. Hinchado. El tronco desarrolla una protuberancia globosa, mas arriba de la base del mismo; e.g. *Cavanillesia*, *Ceiba* p.p.



Cavanillesia platanifolia (Bonpl.) Kunth

7. Irregular. Cuyo tronco donde la linea generatriz rota en forma irregular y su eje longitudinal no es recto. Con frecuencia no es un carácter que define la especie y la condición podría deberse a otros factores. Aquí se incluye la definición de tortuoso.



Inga heterophylla Willd.

8. Estipitado. Troncos no ramificados (o solo excepcionalmente), coronado por hojas; propio de las palmeras.



Mauritia flexuosa L. f.

b. Base del fuste.

1. Recta. Tiene sección tranversal circular, sin expansiones, ni modificaciones. Lo tienen la mayoría de las especies.



Licania micrantha Miq.

2. Hendida. Con canales longitudinales siguiendo la proyección del tronco, sin afectar la forma del mismo. Lo tienen varias especies.



Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.

3. Acanalada. Con canales longitudinales muy pronunciados siguiendo la proyección del tronco, frecuentemente afectando la forma del tronco, total o parcialmente; e.g. *Aspidosperma* p.p, *Macrocnemum* p.p, *Swartzia* p.p., *Tachigali* p.p.



Swartzia cuspidata Spruce ex Benth.

4. Con aletas. Son las dilataciones de la base del fuste, que adquieren diversas formas y dimensiones, frecuentemente son propias de un taxón, cuya cantidad, simetría, tamaño y ramificaciones, podrían obedecer a las condiciones del terreno. Otras clasificaciones, indican que hay aletas rectas, convexas, cóncavas, digitadas, etc.También son llamadas, Aletones, gambas, contrafuertes, tabulares; e.g. *Ceiba, Sloanea*, Fabaceae p.p.

-Aletas empinadas apicales. Son más altas que anchas y recorren completamente el tronco, originando un fuste acanalado.



Ceiba samauma (Mart.) K. Schum.

-Aletas empinadas basales. Son más altas que anchas y con frecuencia recorren el tercio inferior del tronco, pero sin deformar la parte superior.



Sloanea sinemariensis Aubl.

-Aletas tablares. Son delgadas semejantes a una tabla ancha.



Dipteryx ferrea (Ducke) Ducke .

-Aletas triangulares. Pueden ser delgadas o ligeramente gruesas, pero su alto es mas o menos igual a su ancho.



Ceiba pentandra (L.) Gaertn.

-Aletas múltiples. Pueden ser delgadas o ligeramente gruesas, pero son pequeñas y en número indefinido.



Tachigali pilosa van der Werff

-Aletas redondas. Usualmente son gruesas, poco elevadas y de contorno cilíndrico.



Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke

5. Con raíces fúlcreas. No tienen una raíz principal, todas las raíces levantan el tronco; e.g. *Socratea exorrhiza.*



Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.

6. Con raíces superficiales. Son aquellas que quedan expuestas sobre la superficie. Es una condición frecuente en e.g. Lecythidaceae, Moraceae.



Brosimum parinarioides subsp. amplicoma (Ducke) C.C. Berg

7. Con raíces zancos. Son las que se originan en el tercio inferior del tronco, y otras veces en las ramas (e.g. *Blakea multiflora*, *Coussapoa trinervia*, *Ficus trigona*), alcanzan el suelo formando una maraña alrededor del tronco o de la planta. A las que alcanzan gran tamaño de les denomina "columnares" y a las que no alcanzan el suelo se las denomina "adventicias".



Xylopia parviflora Spruce



Raíces columnares en, Coussapoa trinervia Spruce ex Mildbr.



Raíces adventicias en, Sloanea laxiflora Spruce ex Benth.

c. Ramificación.

1. Monopodial. Un solo tronco principal, sin ramas dominates, horizontales o ascendentes, por lo general casi del mismo tamaño; este tipo siempre se lo asocia a las Gimnospermae, sin embargo algunas especies de Angiospermae, cuando son juveniles e incluso cuando adultas, pueden conservar esta condición; e.g. *Lacistema aggregatum, Tapura* p.p., Annonaceae p.p., Clusiaceae p.p., Myristicaceae.



Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.



Xylopia parviflora Spruce

2. Simpodial. Tronco principal dividido en varias ramas dominantes, ascendentes; la mayoría de las especies de Angiospermae.



Jacaranda copaia subsp. spectabilis (Mart. ex A. DC.) Gentry



Tachigali pilosa van der Werff

d. Copa.

Es una característica difícil de observar en los bosques tropicales y la mayoría de las especies llegan a una combinación de denominaciones o como irregulares.

1. Aparasolada. Forma de parasol.



Ceiba pentandra (L.) Gaertn.

2. Globosa. Forma subesferoidal.



Maquira coriácea (H. Karst.) C.C. Berg

3. Estratificada. En forma de pisos.



Juglans neotropica Diels

4. Irregular. Sin forma definida.



Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell

e. Corteza externa o ritidoma.

Capa exterior que cubre los tejidos vivos internos (corteza interna), compuesta de tejidos muertos que adquieren diversas formas, espesores y tonalidades. Debido a que la corteza externa no recibe agua, ni sustancias nutritivas, no puede acompañar el aumento continuo del diámetro del tronco y, con el tiempo, los tejidos superficiales del tronco se agrietan, se exfolian o descaman, desprendiéndose en placas, en pedazos irregulares, láminas alargadas delgadas o gruesas, etc., con frecuencia en forma caracteristica para cada especie.

1. Corteza lisa. No muestra protuberancias, rugosidades, fisuras, ni grietas grandes o llamativas. A veces puede deberse a que el desprendimiento del ritidoma es profuso y en tamaños grandes (e.g. *Calycophyllum megistocaulum*) o que la corteza muerta se deshace en pedacitos muy pequeños y esta en continua erosión sin que ello sea notorio.



Calycophyllum megistocaulum (K. Krause) C.M. Taylor

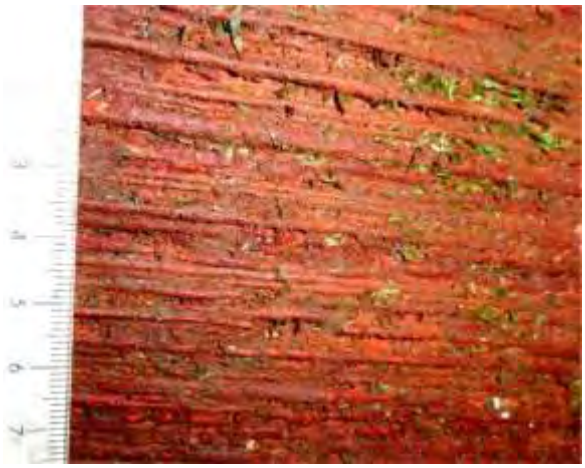
2. Corteza áspera. Muestra un aspecto áspero. Incluye: las cortezas aristadas, las rugosas, las reticuladas, las fisuradas, las agrietadas, las lenticeladas, las martilladas, etc.

- **Aristada.** Superficie con cicatrices prominentes, transversales, verticales, generalmente dejadas por las hojas y/o las estipulas decíduas de la planta joven; e.g. *Ocotea* p.p., Urticaceae p.p.



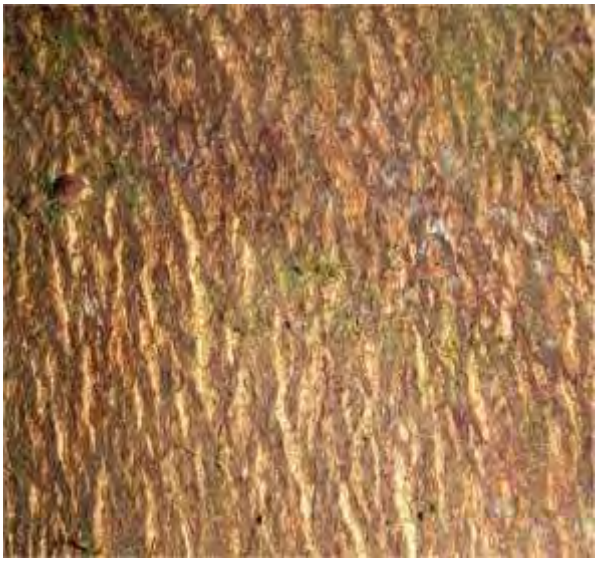
Ocotea amazónica (Meisn.) Mez

- **Rugosa.** Superficie con apariencia plegada o con anillos semicirculares muy juntos.



Brosimum parinarioides subsp. amplicoma (Ducke) C.C. Berg

- Reticulada. Superficie en forma de red, formada por hendiduras poco profundas. Es frecuente en árboles jóvenes que finalmente tendrán cortezas agrietadas o fisuradas.



Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng

- Agrietada. Superficie con grietas irregulares angostas, generalmente cortas, horizontales, verticales o en ambos sentidos; las grietas tienen profundidad heterogénea y los bordes tienen apariencia de no haber cicatrizado; varias especies.



Cabralea canjerana subsp. canjerana

- Fisurada. Superficie con hendiduras o fisuras mas o menos anchas, longitudinales, con profundidad mas o menos uniforme y los bordes tienen apariencia de haber cicatrizado; hay una amplia gama de fisuras, desde muy superficiales hasta profundas, o las que no desprenden ritidoma hasta las suberosas. Frecuentemente en los árboles jóvenes las fisuras apenas son visibles.



Fisuras superficiales en, Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.



Fisuras profundas en, Aspidosperma macrocarpon Mart.

- **Martillada.** Superficie con pequeñas marcas, semejante a los que deja el golpe de martillo. Las marcas son debido al desprendimiento temprano del ritidoma en placas pequeñas; e.g. *Apuleia leiocarpa, Inga p.p.*

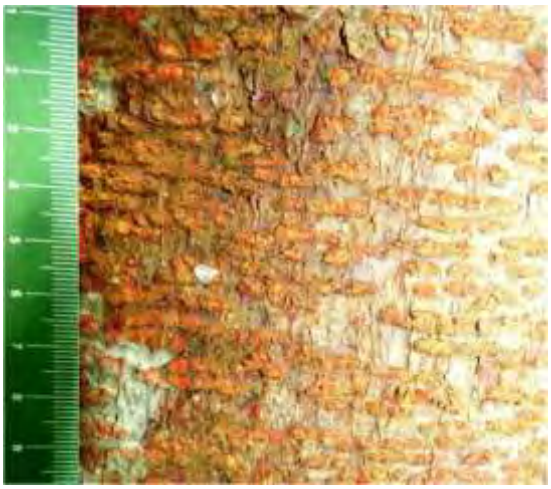


Inga sertulifera DC.

- **Lenticelada.** Superficie con lenticelas, (las lenticelas son protuberancias pequeñas circulares o alargadas, sirven a la planta para el intercambio de gases y presentan diferentes patrones de forma, tamaño y distribuci6n). Las lenticelas pueden estar dispersas, en hileras horizontales, en hileras verticales o en conbinaciones. En algunas especies de tronco fisurado, los troncos jóvenes tienen hileras verticales de lenticelas, cuando los troncos crecen, las aberturas de las lenticelas se ensanchan y profundizan, los bordes de las lenticelas se erosionan y de esto resultan las fisuras.



Lenticelas en hileras verticales en, Sapium laurifolium (A. Rich.) Griseb.



Lenticelas en hileras horizontales en, Clarisia racemosa Ruiz & Pav.



Lenticelas uniformemente dispuestas en, Naucleopsis ulei subsp. amara (Ducke) C.C. Berg



Lenticelas dispersas en, Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez

3. Corteza con desprendimiento. El desprendimiento del tejido superficial muerto puede ser de varias formas.

- Desprendimiento en placas. Se denominan placas a los pedazos de corteza que se desprenden completamente, frecuentemente dejando cicatrices. Los tamaños, espesores y formas de las placas, son variados.

- Desprendimiento escamoso. Se denominan escamas a los pedazos de corteza que se mantienen adheridos al tronco, generalmente en la parte superior. Los tamaños, espesores y formas de las escamas, son variados.



Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez



Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page

- Desprendimiento papiráceo. Los pedazos de corteza desprendidos tienen el aspecto de papel o cartón rígido debido a la sequedad del ambiente. Algunas veces formando láminas sobrepuestas; e.g. *Amburana cearensis*, C*alycophyllum, Miconia p.p.,* Myrtaceae p.p.



Ritidoma papeloso en, Capirona decorticans Spruce



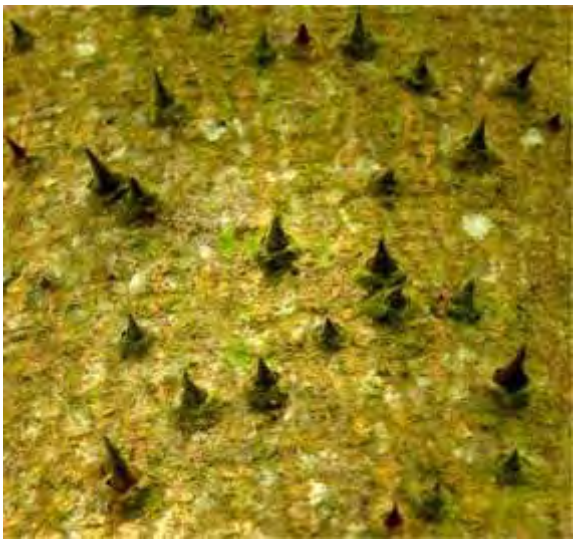
Ritidoma coriáceo en, Calycophyllum spruceanum (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.

4. Corteza con espinas y áculeos. Las espinas son proyecciones con sistema vascular, formadas a partir de las

modificaciones de las hojas, raquis de las hojas o estípulas; e.g. *Vachellia macracantha*. Los acúleos son proyecciones epidérmicas sin sistema vascular; e.g. *Ceiba p.p., Hura crepitans.*



Ceiba samauma (Mart.) K. Schum.



Hura crepitans L.

f. Corteza interna.

Es el conjunto de capas internas de tejido vivo, comprendido entre la corteza muerta y el cambium. En un corte transversal y tangencial, la corteza viva puede presentar estratos, fibras flexibles o rígidas, inclusiones, etc., de espesores diversos, que generan texturas y tonalidades diversas. A continuación se indican algunos patrones que se pueden reconcer, en algunas cortezas se puede reconocer un patrón definido, mientras que en otras puede haber una combinación de patrones. La intensidad del color de la corteza interna y su permanencia, con frecuencia puede variar de lugar a lugar y con la edad del árbol. Los sabores y olores, son también caracteres que dependen mucho de la destreza de las personas para relacionar sabores y olores conocidos con los sabores y olores que desprenden las cortezas.

1. Homogénea. Con color y textura uniformes, o con un cambio gradual y continuo en todo el espesor; por lo cual no se pueden reconocer patrones de formas; e.g. *Inga* p.p., *Sloanea*, Chysobalanaceae p.p., Lauraceae p.p., Melastomataceae p.p., Meliaceae p.p., Vochysiaceae p.p.



Licania micrantha Miq.

2. Estratificada. Se pueden distinguir a simple vista dos o más capas de color, textura o estructura diferentes; e.g. *Clusia* p.p., *Hymenaea oblongifolia*.



Clusia schultesii Maguire

3. Laminar. Presenta varias capas o laminillas delgadas como hojas de papel, separables con la mano; e.g. *Buchenavia* p.p., *Handroanthus* p.p., *Juglans neotropica*.



Juglans neotropica Diels

4. Fibras flexibles. Presenta fibras largas y flexibles, por lo general de color uniforme; e.g. Annonaceae p.p., Cannabaceae p.p., Lecythidaceae, Malvaceae p.p, Thymelaeaceae, Ulmaceae p.p.



Guatteria scytophylla Diels



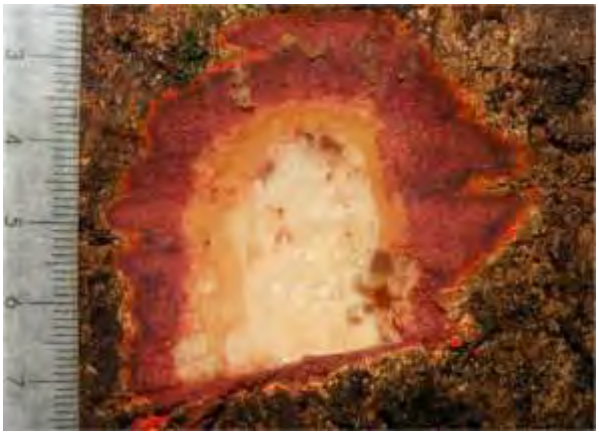
Eschweilera micrantha (O. Berg) Miers

5. Fibras rígidas. Presenta fibras gruesas, cortas y quebradizas, que a veces pueden resultar en texturas arenosas gruesas e incluso "punzantes"; e.g. Chrysobalanaceae p.p., Humiraceae, Lauraceae p.p, Phyllanthaceae p.p.



Hieronyma alchorneoides var. *alchorneoides*

6. Arenosa. Quebradiza y granulosa al tacto, esta condición es debido a la presencia de sílice; e.g. *Sloanea*, Celastraceae, Chrysobalanaceae.



Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq.

7. Patrón de flama. Llamado también "marcas de fuego"; más visible en el corte tangencial, se manifiesta cuando las células radiales se expanden y agrupan dando la apariencia del reflejo o reverberación de las llamas; e.g. *Clethra* p.p., *Colubrina* p.p., *Erythrina* p.p., *Guatteria* p.p., *Tapirira* p.p., *Spondias* p.p., *Weinmannia* p.p. Malvaceae p.p.



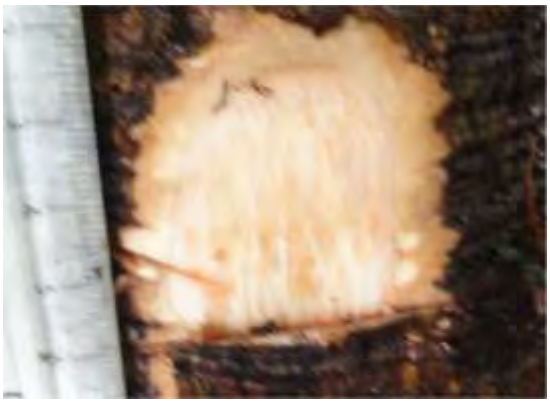
Mollia lepidota Spruce ex Benth.

8. Patrón reticulado. Visible en la sección tangencial; cuando presenta un patrón semejante a una red, el cual algunas veces puede afectar la madera, principalmente en las ramitas; e.g. *Clusia* p.p., *Euplasa* p.p., Annonaceae p.p., Malvaceae p.p., Primulaceae p.p.

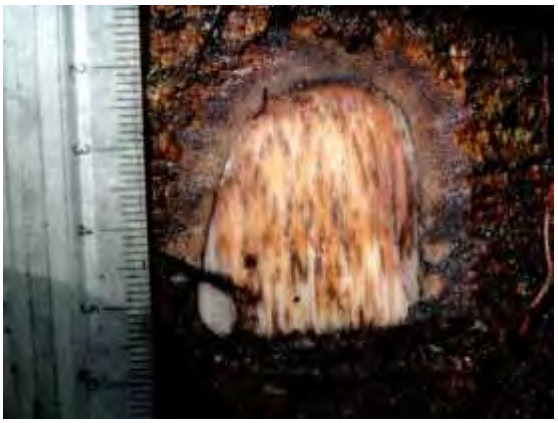


Clusia schultesii Maguire

9. Oxidable. Presenta un cambio de color al contacto con el aire; la velocidad de oxidación depende de las especies y de la humedad de la corteza. La oxidación se identifica porque después del corte, cambia de color claro a oscuro, o de blanco a otro color; e.g. *Simira* p.p., Nyctaginaceae, Lauraceae p.p.



Guapira *opposita* (Vell.) Reitz, a los 30 segundos del corte



Guapira opposita (Vell.) Reitz, a los 2 minutos del corte



Simira rubescens (Benth.) Bremek. ex Steyerm. , a los



Simira rubescens (Benth.) Bremek. ex Steyerm., a los 2

30 segundos del corte minutos del corte

g. Exudados.

Son todos los líquidos liberados por la corteza interna, después de un corte. Los exudados pueden fluir abundantemente cubriendo la superficie del corte en pocos segundos o muy lentamente en gotas diminutas; desde luego, la cantidad, consistencia y color varían con la estación del año, y con las habilidades del observador. Con frecuencia los exudados en los árboles tropicales, se clasifican en: savia, látex, resina y goma; los tres últimos teóricamente diferentes, pero difícilmente diferenciables en el campo.

Savia. Es acuosa, fluida, incolora y translúcida o ligeramente coloreada, cuando oxida puede ser viscoso-gelatinosa; e.g. Euphorbiaceae p.p., Humiriaceae p.p., Myristicaceae p.p., Vochysiaceae p.p.



Savia translúcida en, Vochysia lomatophylla Standl.



Savia rojiza en, Otoba glycycarpa (Ducke) W.A. Rodrigues & T.S. Jaramillo

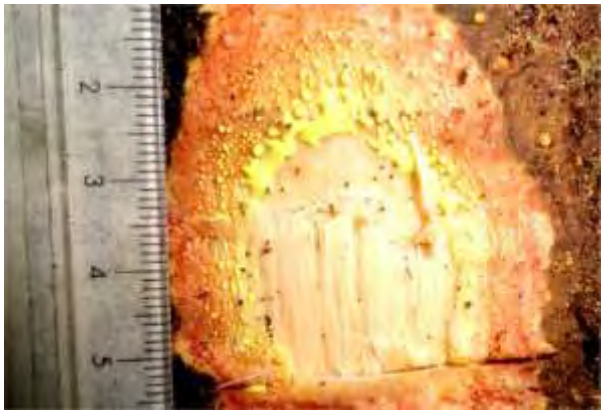
Látex. Puede ser fluido o viscoso, frecuentemente pegajoso, blanco o coloreado, otras veces con inclusiones translúcidas oleosas; el látex a veces se solidifica, pero no se cristaliza; e.g. Apocynaceae, Euphorbiaceae, Clusiaceae p.p., Moraceae p.p., Olacaceae p.p, Sapindaceae p.p., Sapotaceae p.p.,



Látex que fluye copiosamente en, Brosimum parinarioides subsp. amplicoma (Ducke) C.C. Berg



Látex que fluye lentamente en, Chrysophyllum sanguinolentum subsp. sanguinolentum



Látex amarillo en, Symphonia globulifera L. f.



Látex rojo en, Croton lechleri Müll. Arg.



Látex marrón-claro (café con leche) en, Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.



Látex oxidable en, Pourouma bicolor subsp. bicolor

Resina. Es pegajosa, usualmente aromática, se solidifica, se oxida y con frecuencia cristaliza; e.g. Anacardiaceae p.p., Burseraceae p.p., Calophyllaceae p.p., Clusiaceae p.p., Fabaceae p.p.



Dacryodes nitens Cuatrec.

Goma. Es pegajosa o mucilaginosa, sin olor, translucida o coloreada, y se solidifica; e.g. *Sloanea* p.p., Malvaceae p.p., Fabaceae p.p.



Sloanea sinemariensis Aubl.

h. Ramitas terminales.

Las ramitas terminales ofrecen una variedad de características que ayudan a identificar taxones, se debe observar, la ramificación, forma de la sección transversal, y las ornamentaciones tales como: estípulas, cicatrices, brácteas, "catáfilos", indumento (tricomas, escamas), glándulas extraflorales, domacios etc.

Formas


Ramitas teretes


Ramitas aplanadas


Ramitas hendidas


Ramitas aristadas


Ramitas anguladas


Ramitas flexuosas

Ornamentaciones y modificaciones


Estípula foliácea


Estípula entera


Estípula partida


Estípula terminal


Ocrea


Cicatrices


Pecíolos connados


Glándulas extraflorales


Domacios


Fístulas

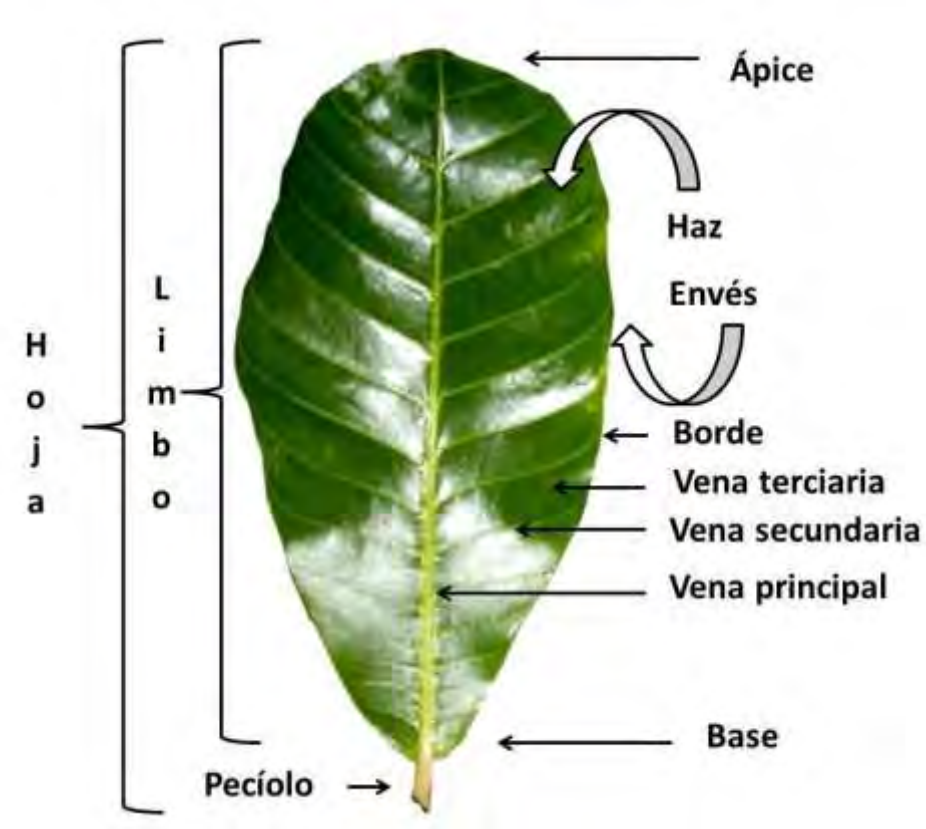

Lenticelas


Fisuras

i. Hojas.

Observar la presencia o ausencia de venas secundarias y el tipo de venación en general, si es paralela o reticulada (en forma de red); dimorfismo, anisofilia, heterofilia; posición en las ramitas; se tiene en cuenta si son simples o compuestas, si son compuestas se observa las veces que se dividen, número y posición de los segmentos resultantes; en las láminas se toman las medidas y se observa la forma, indumento, puntos o líneas translúcidas, cristales incluidos, glándulas, foveólas, venación de todos los órdenes, calidad de la superfice y los colores si son diferentes del verde. En el pecíolo y raquis se toman las medidas y se anotan las particularidades como: flexiones, pulvínulos, glándulas, domacios, filodios.

Partes de la hoja



Disposición en las ramitas (Filotaxia)


Hojas simples alternas dísticas


Hojas compuestas alternas dísticas


Hojas simples alternas espiraladas


Hojas compuestas alternas espiraladas


Hojas simples alternas agrupadas en el ápice de las ramitas


Hojas simples opuestas dísticas


Hojas simples opuestas decusadas


Hojas simples subopuestas


Hojas compuestas opuestas


Hojas simples verticilidas


Hojas compuestas verticiladas


Hojas simples fasciculadas

Clasificación de las hojas
Según la división del limbo

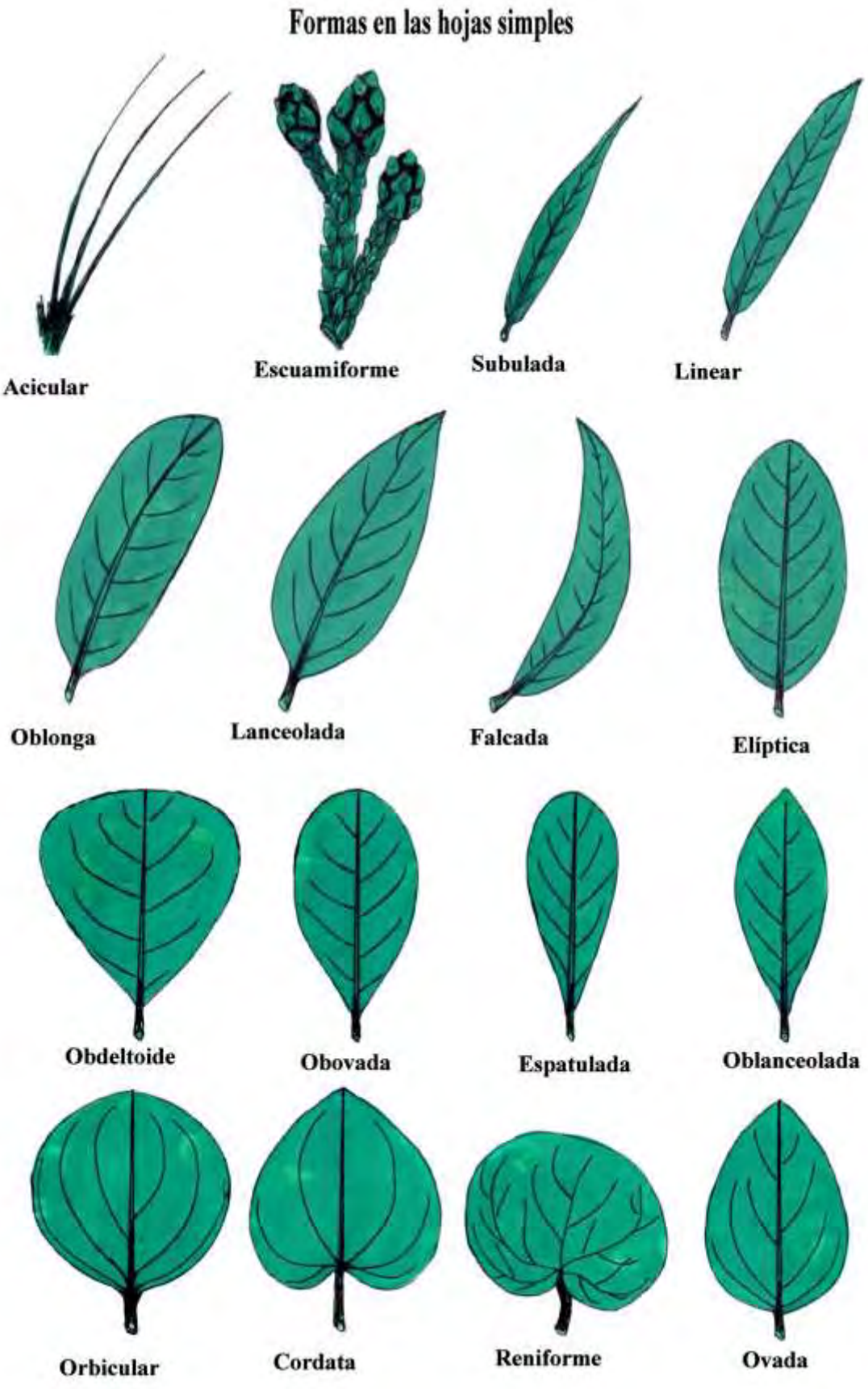

Hojas simples


Hojas compuestas

Según el pecíolo


Hojas sésiles

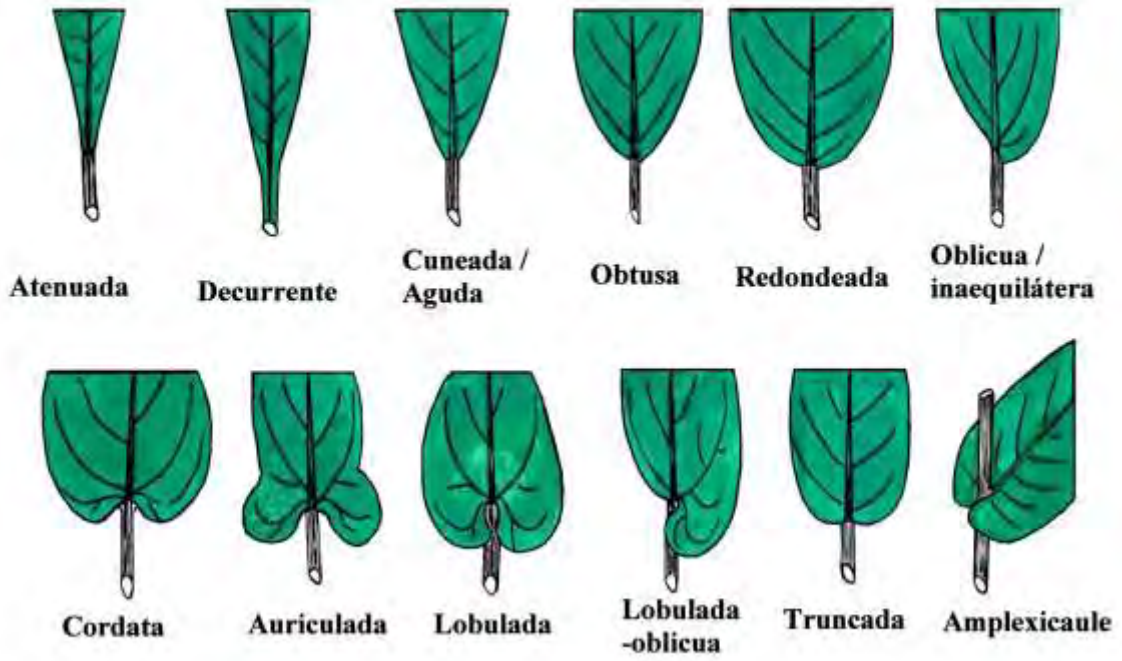

Hojas pecíoladas

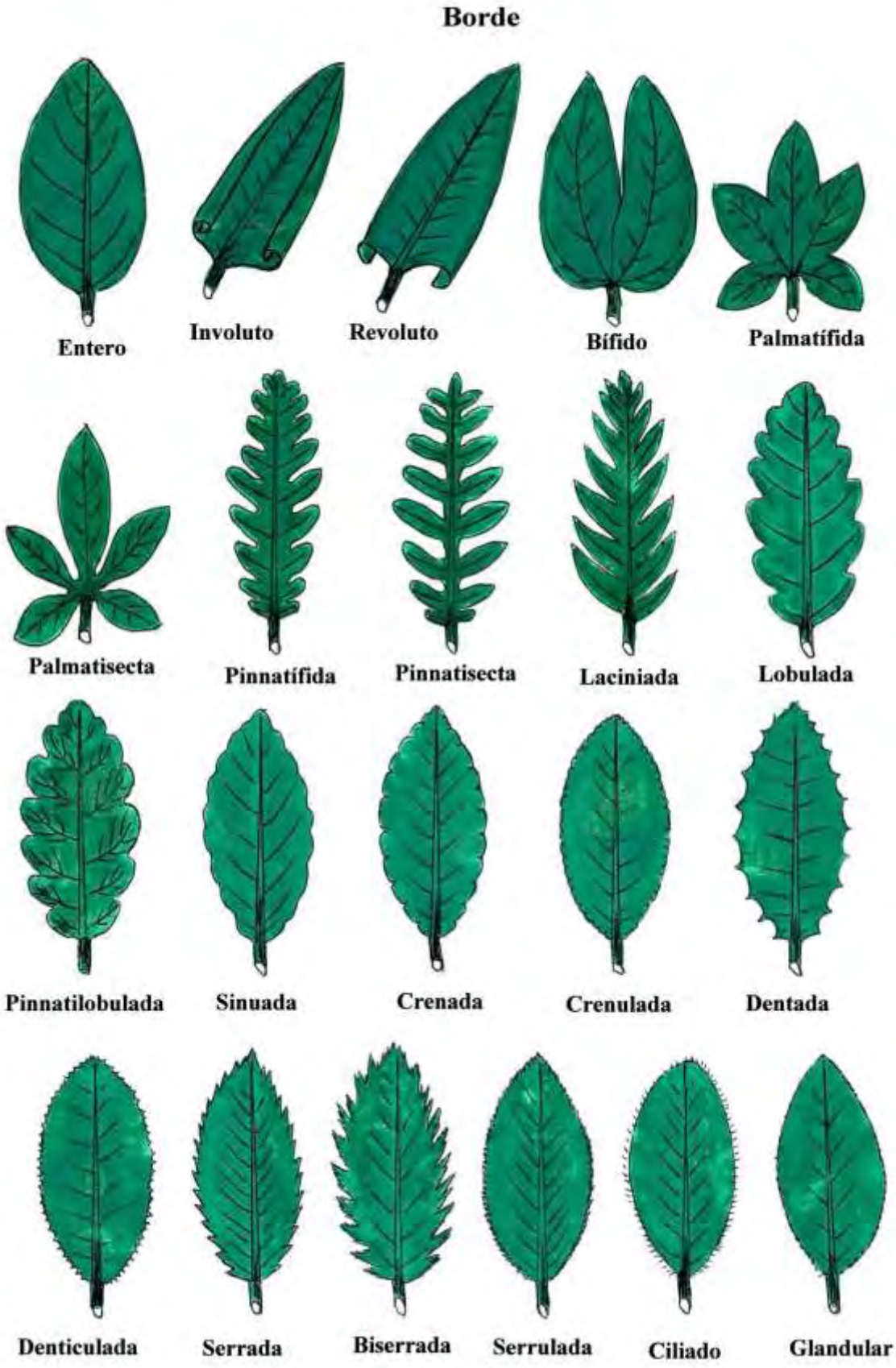

Formas en las hojas simples
Acicular
Escuamiforme
Subulada
Linear
Oblonga
Lanceolada
Falcada
Elíptica
Obdeltoide
Obovada
Espatulada
Oblanceolada
Orbicular
Cordata
Reniforme
Ovada

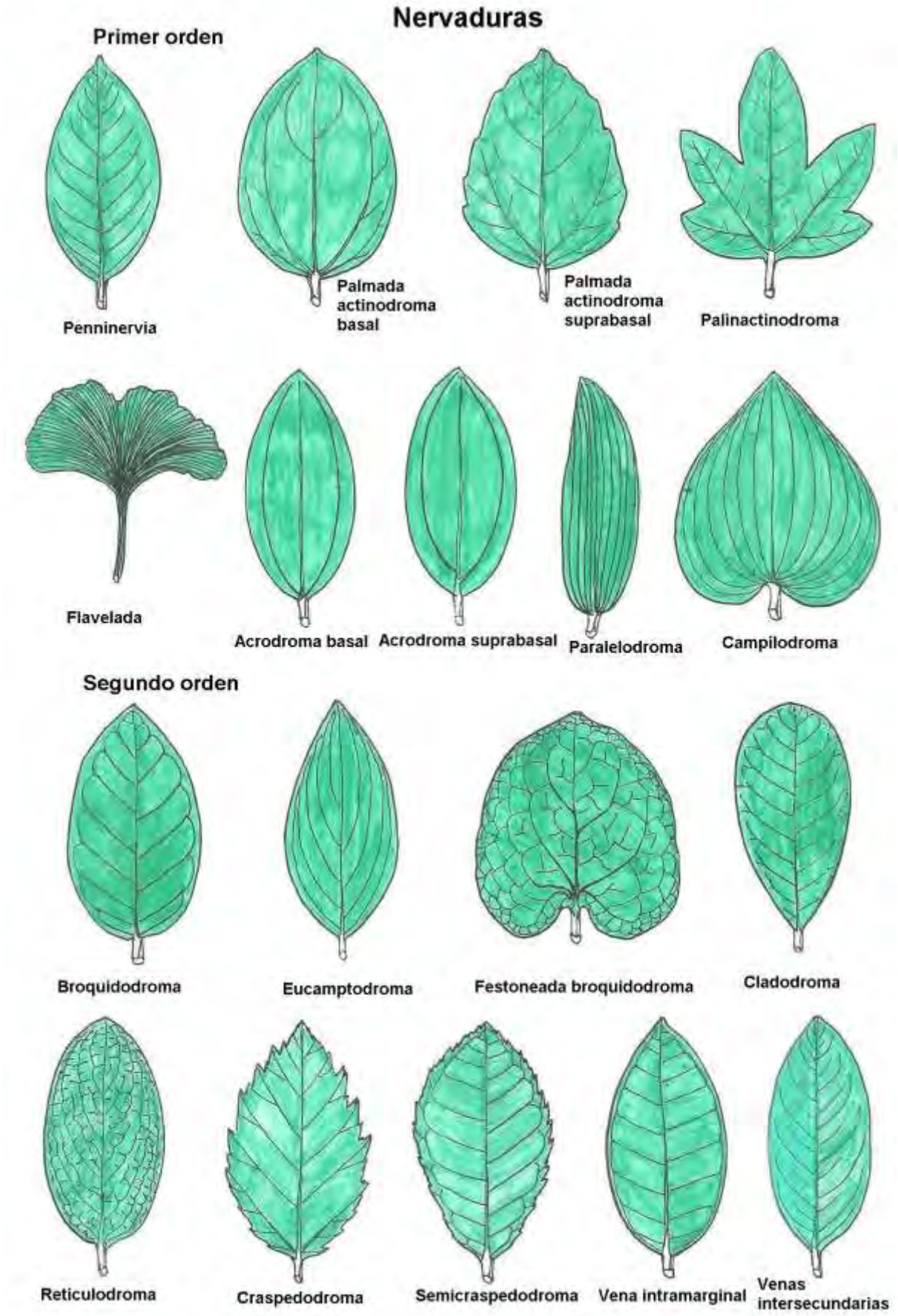
Formas de ápice en hojas simples



Formas de base en hojas simples




Borde
Entero
Involuto
Revoluto
Bífido
Palmatífida
Palmatisecta
Pinnatífida
Pinnatisecta
Laciniada
Lobulada
Pinnatilobulada
Sinuada
Crenada
Crenulada
Dentada
Denticulada
Serrada
Biserrada
Serrulada
Ciliado
Glandular


Nervaduras
Primer orden
Penninervia
Palmada actinodroma basal
Palmada actinodroma suprabasal
Palinactinodroma
Flavelada
Acrodroma basal
Acrodroma suprabasal
Paralelodroma
Campilodroma
Segundo orden
Broquidodroma
Eucamptodroma
Festoneada broquidodroma
Cladodroma
Reticulodroma
Craspedodroma
Semicraspedodroma
Vena intramarginal
Venas intersecundarias

Hojas compuestas y sus divisiones


Uni-foliolada


Bi-foliolada


Tri-foliolada


Palmati-foliolada


Uni-pinnada imparipinnada

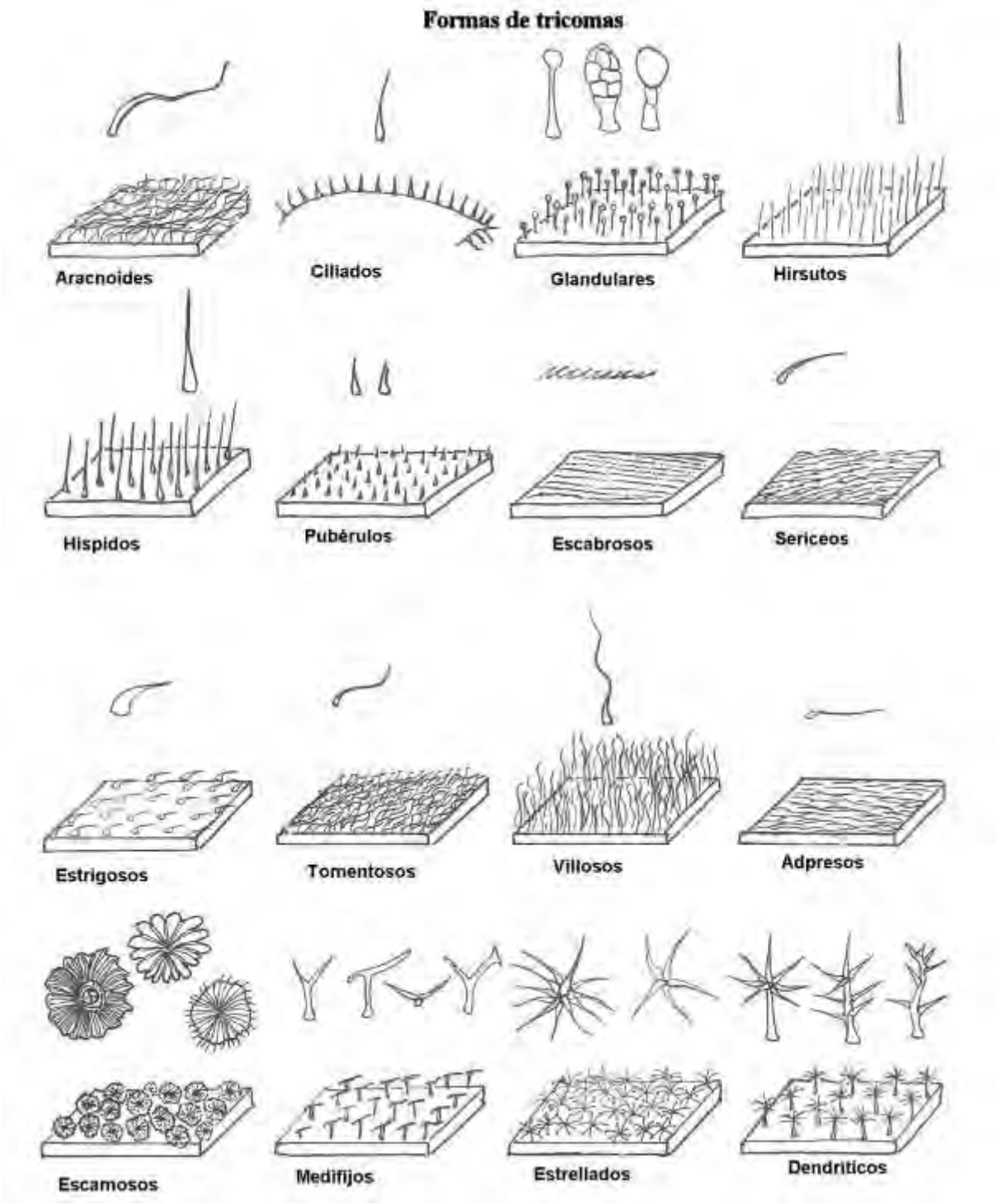

Uni-pinnada paripinnada


Bi-pinnada


Bi-pinnada


Tri-pinnada

Indumento en las ramitas y hojas



Ornamentaciones y modificaciones



Pecíolos desiguales en la misma ramita



Pecíolos con pulvínulos en hojas simples



Pecíolos con pulvínulos en hojas compuestas



Peciolulos bi-túmidos en hojas compuestas



Raquis alado



Estípelas



Estipelas



Glándulas extraflorales en la base del raquis



Glándulas extraflorales entre los folíolos



Glándulas extraflorales en los pecíolos



Glándulas extraflorales en la lámina



Domacios de tricomas en las axilas de las venas secundarias



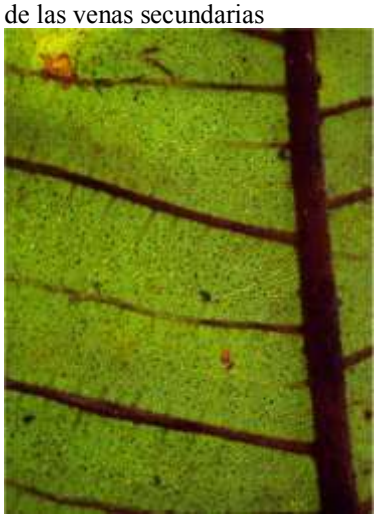
Domacios de tejido en las axilas de las venas secundarias



Domacios en el raquis



Hojas discoloras



Puntos translúcidos y coloreados



Venas secundarias subparalelas



Venación terciaria clatrada