

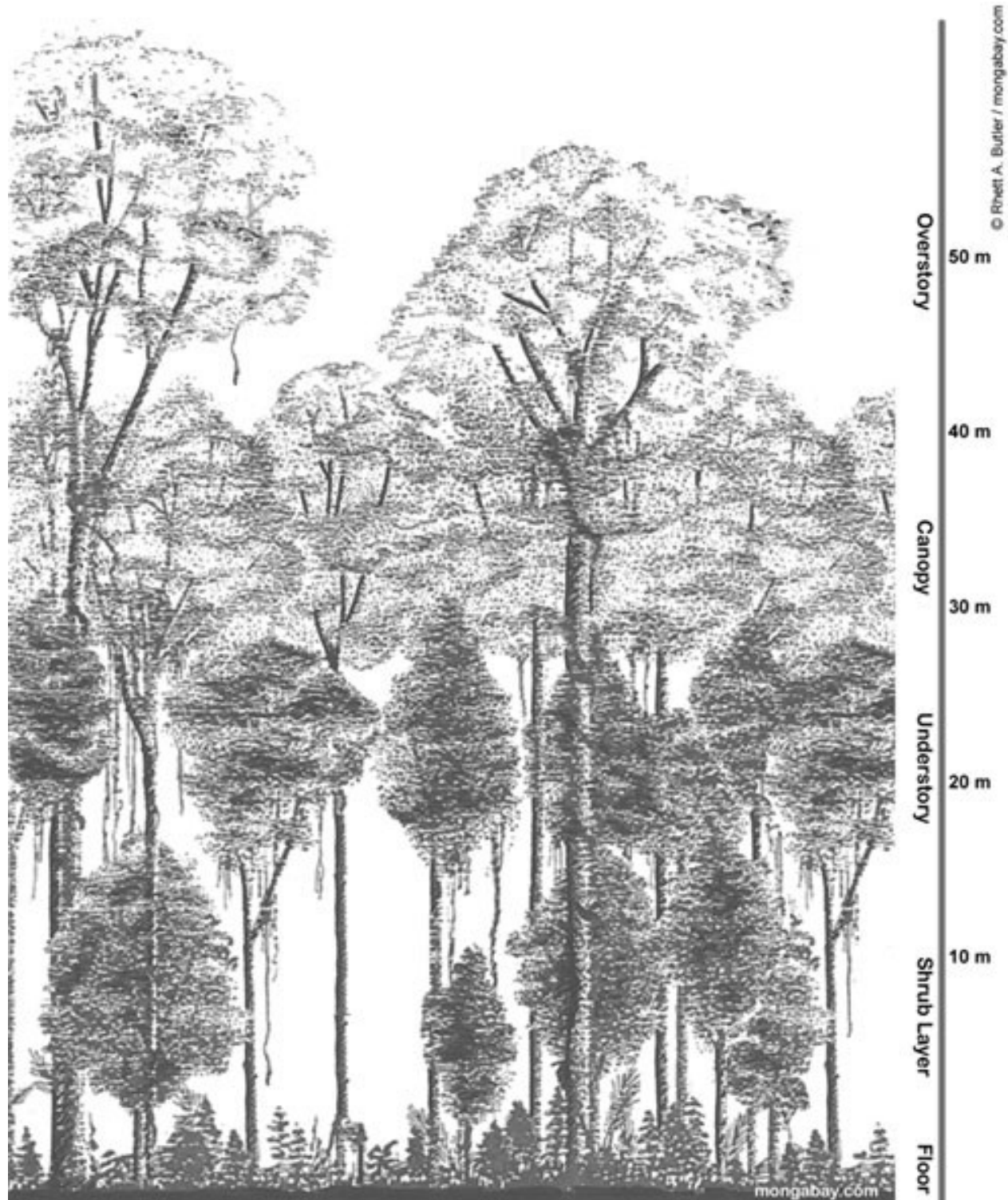
Características fitogeográficas de Costa Rica



Estratificación y estructura de la vegetación



Para **analizar un bosque o una comunidad vegetal** cualquiera, es importante conocer su **estructura**. Este conocimiento consiste en una **descripción detallada de la vegetación desde el punto de vista florístico, fisonómico y ecológico**, lo cual permitirá hacer una **comparación** con otras unidades vegetales similares, conocer su estado de conservación y **tomar** en última instancia las mejores **opciones de manejo**, ya sean de uso o conservación según corresponda.



La **estructura vertical de la vegetación**, indica el ordenamiento de la vegetación en **estratos o pisos**; la **estructura horizontal**, se refiere a la **ordenación de los individuos y de las especies en la superficie** y la estructura cuantitativa, se puede expresar como densidad, frecuencia, valor de importancia, producción a través de peso seco del material como también volumen o área basal.



La **estructura vertical** se representa gráficamente mediante **perfiles de vegetación** que son diagramas a escala, de fajas de bosque, los cuales deben ser representativos del tipo de bosque estudiado. La altura de los árboles, arbustos, hierbas, lianas, deben ser representados pictóricamente en una escala vertical proporcional a la horizontal.



Cada estrato constituye un **microhabitat**. En forma general en los bosques se pueden distinguir los siguientes estratos:

El **estrato superior o dosel** con árboles que pueden alcanzar de 40 a 80 metros.

El **segundo estrato o subdosel** forma otra bóveda discontinua a menor altura.

Los árboles de menor altura constituyen el **tercer estrato**

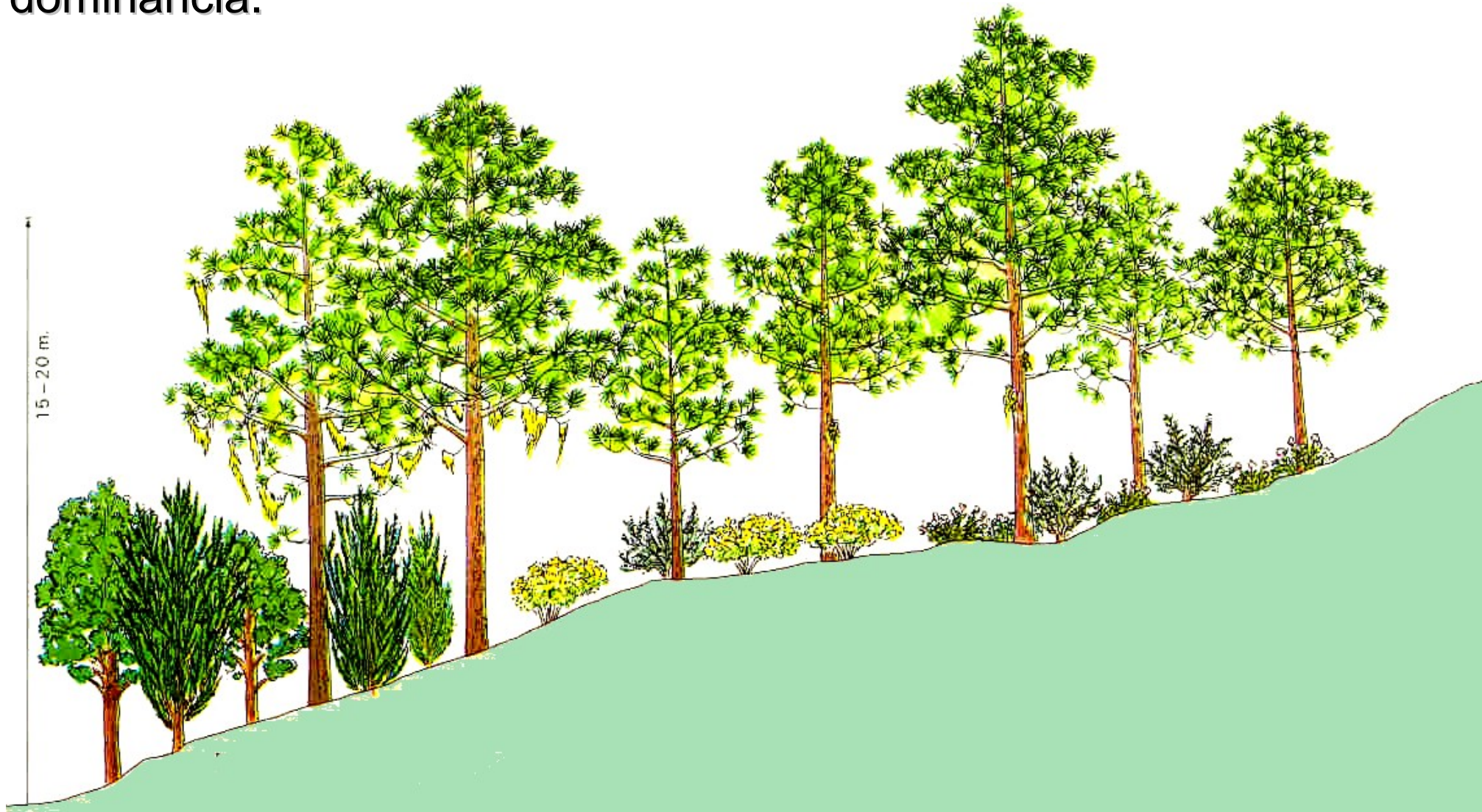
El **Sotobosque** se caracteriza por la presencia de menor cantidad de luz y puede presentar una vegetación densa, constituida por árboles jóvenes, hierbas altas, helechos y arbustos.

Por último, la **capa basal** está constituida básicamente por plantas herbáceas, helechos y las plántulas de los árboles. Además existe una densa trama de raíces.

Dominancia y diversidad



No todas las especies ejercen la misma influencia sobre la naturaleza de las comunidades, aquéllas **especies dominantes** ejercen un **mayor control sobre la estructura de la misma**. Aunque muchas veces se habla de **dominancia** en término de **abundancia**, también **el tamaño, la actividad o el rol ecológico** pueden definir la dominancia.



Medidas de dominancia de una especie

Dominancia: Cobertura de la especie / Área muestreada,

Dominancia relativa: Cobertura de la especie / cobertura total

Densidad relativa: densidad de la especie / densidad total

Frecuencia: frecuencia de la especie (número de sitios donde está la especie) / número de sitios totales,

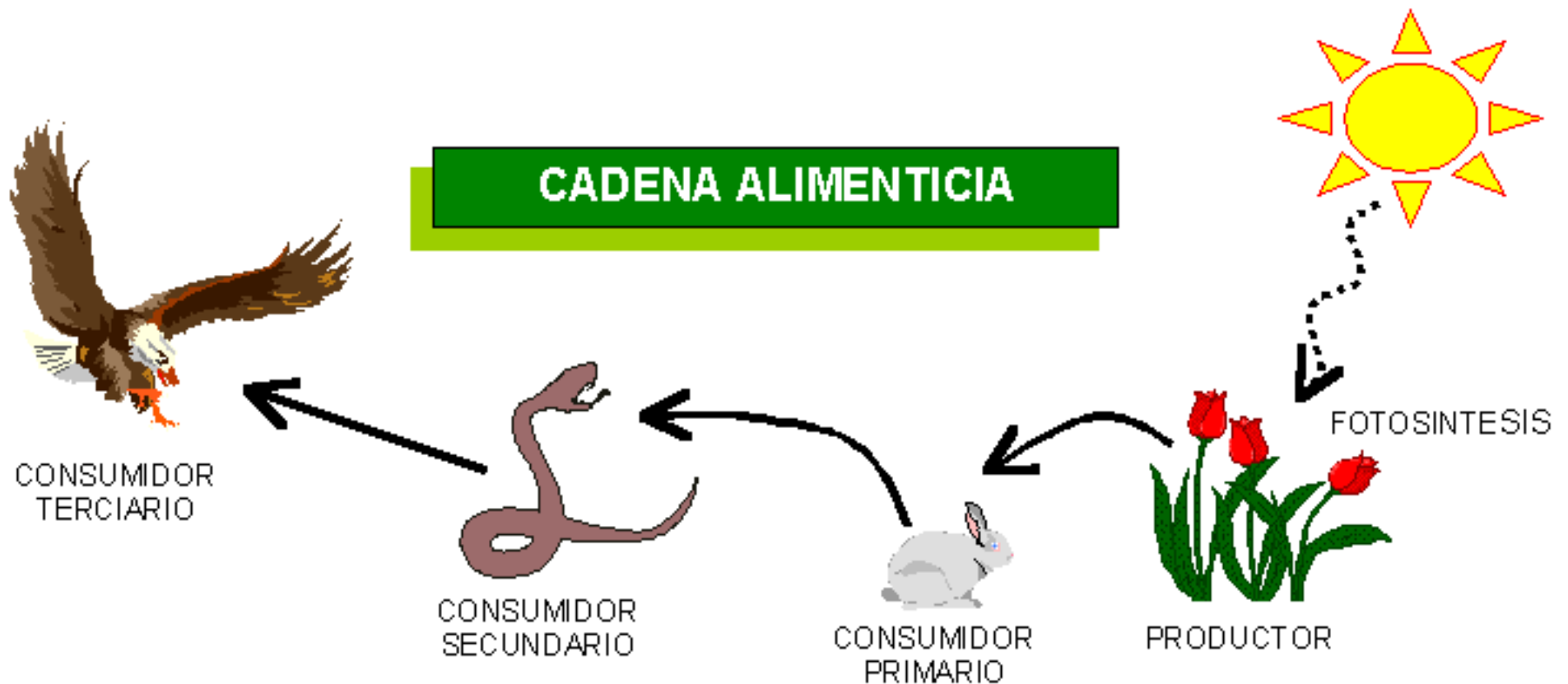
Frecuencia relativa: frecuencia de la especie / frecuencia de todas las especies.

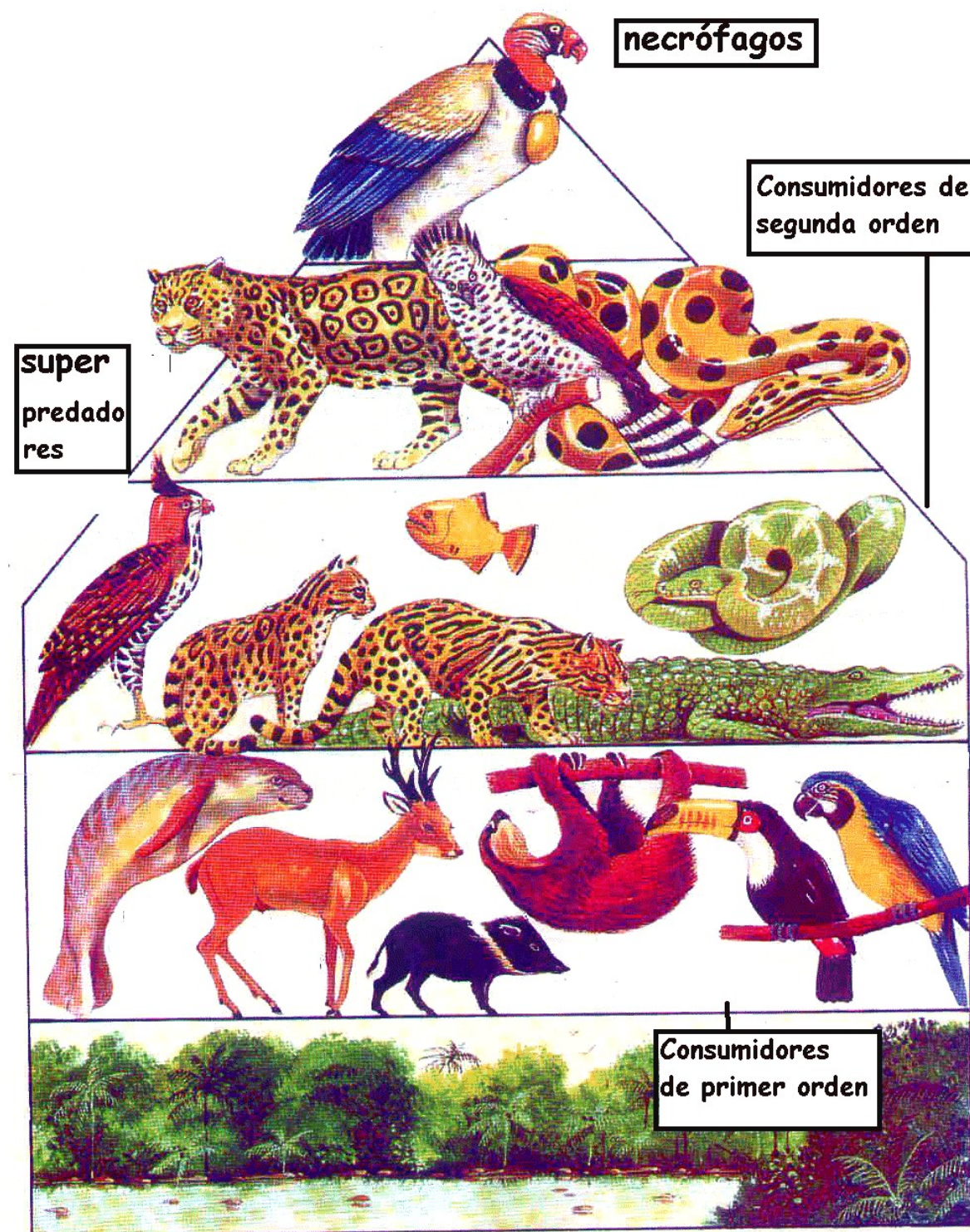
Valor de importancia: frecuencia relativa + dominancia relativa + densidad relativa

La **diversidad específica** se refiere a la **variabilidad de los individuos presentes en una comunidad**. Puede describirse mediante el **número de especies presentes y por la distribución de los individuos entre especies**, o sea que este concepto integra la **riqueza de especies y su abundancia relativa**.

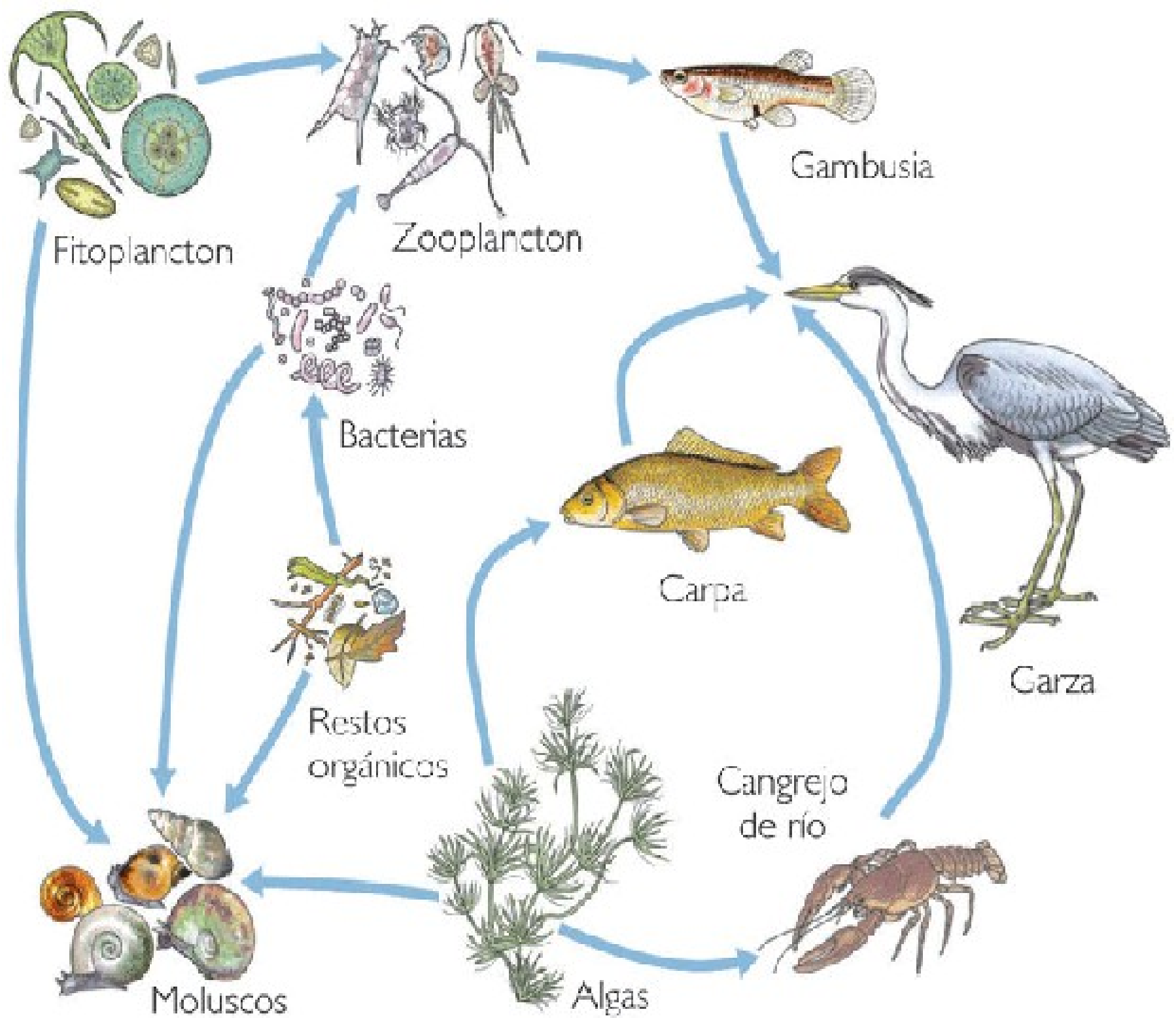


Algunos grupos de especies cumplen **papeles similares** dentro del ecosistema; estos grupos se denominan **grupos funcionales**, como por ejemplo, **los grandes mamíferos herbívoros, los grandes depredadores, los pastos o las bacterias fijadoras de nitrógeno**. Estos grupos están formados por un conjunto de especies que **tienen muchas características distintas, pero son funcionalmente semejantes** (comen lo mismo, producen lo mismo, o tienen aspecto similar).

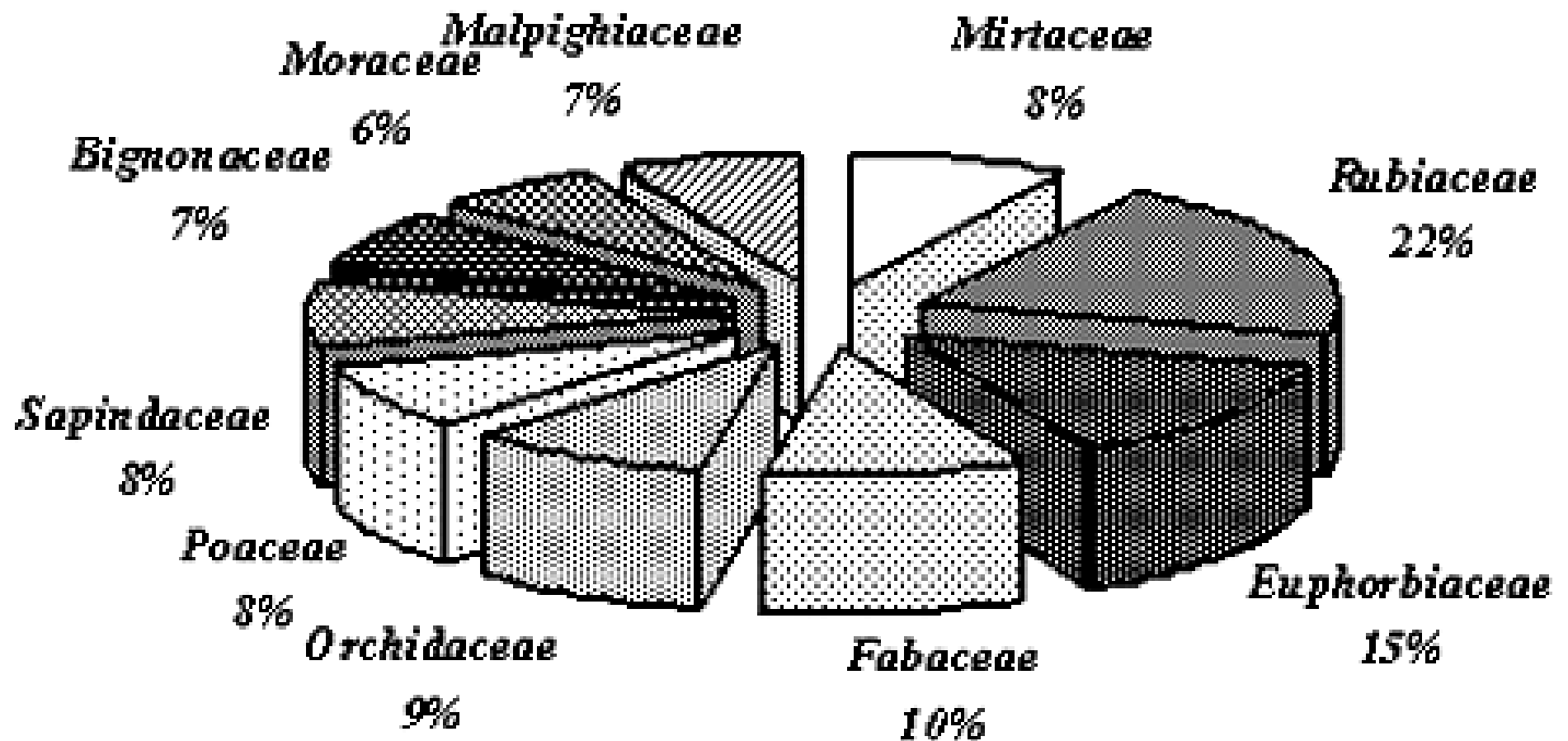


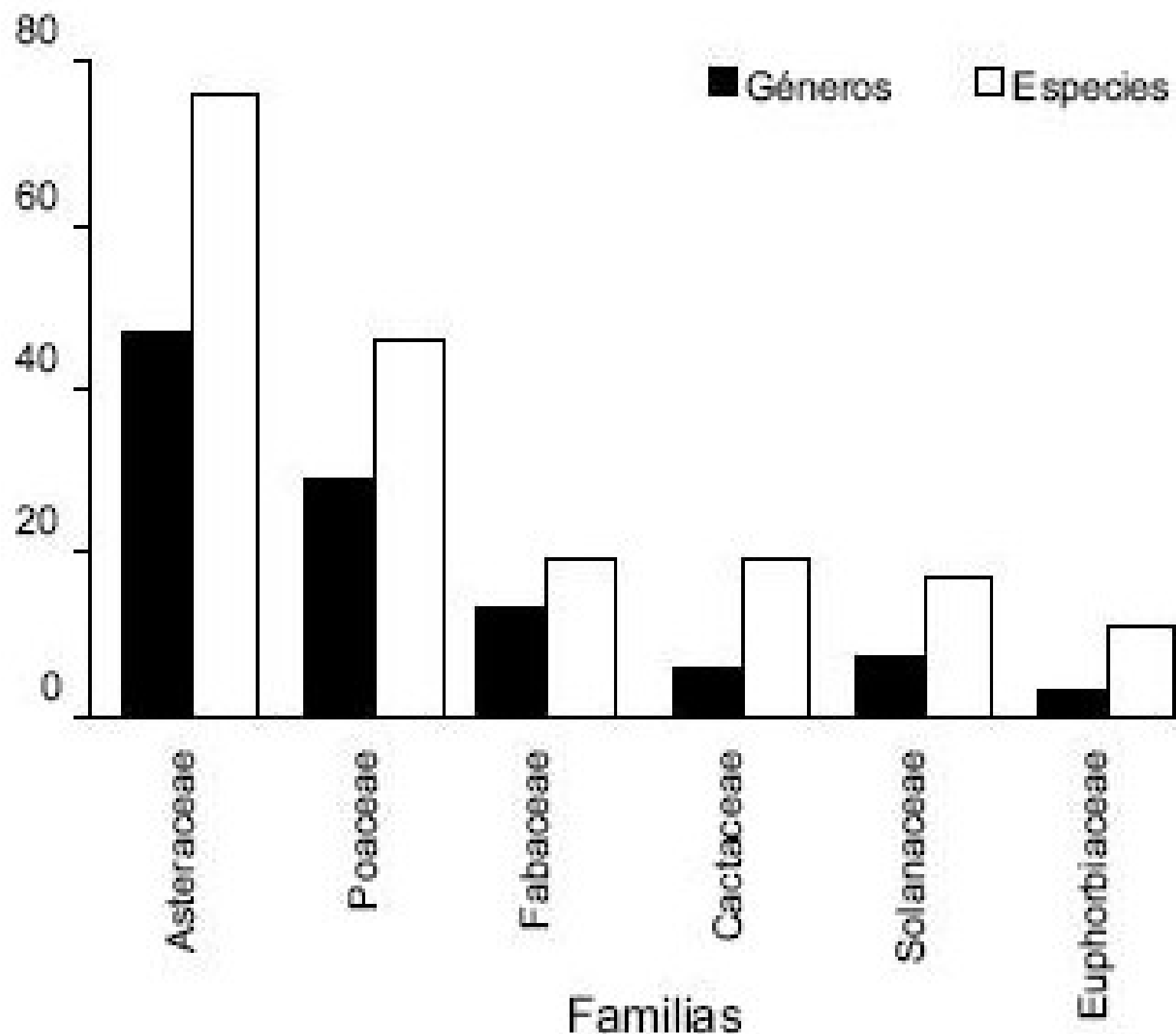


El **flujo de energía** en los ecosistemas se puede representar por medio de **un conjunto de cadenas alimentarias**, las cuales se interconectan entre sí por **relaciones de alimentación**. Tanto las plantas como los herbívoros y los carnívoros forman parte de **la red trófica**. Las cadenas tróficas **varían en función de la diversidad de especies y la dominancia de las mismas**



La vegetación es un componente muy importante para la caracterización del paisaje de una región. Su descripción incluye dos aspectos: **el florístico y el fisonómico**. La descripción florística involucra el censo completo de las especies presentes y la identificación de comunidades vegetales o unidades florísticas definidas a partir de un arreglo particular de especies.





CUADRO 2

Valores del Índice de Importancia Familiar (FIV) para las diez familias de plantas de mayor importancia ecológica de un bosque húmedo premontano en el Valle Central de Costa Rica

	Familia	FIV	Número de especies	Número de individuos	Área basal (m ²)
1	Moraceae	87.6	10	609	38.32
2	Fabaceae	27.8	12	114	9.00
3	Lauraceae	20.7	8	87	7.46
4	Sapotaceae	14.8	6	47	6.06
5	Anacardiaceae	14.5	3	57	7.90
6	Euphorbiaceae	11.8	4	69	3.47
7	Sapindaceae	10.2	5	40	2.91
8	Olacaceae	8.2	1	84	1.80
9	Clusiaceae	7.8	2	60	1.97
10	Meliaceae	9.3	4	51	2.17
	Resto de familias	87.3	51	309	27.99
	Totales	300.0	106	1 527	109.05

La **fisonomía** de la vegetación se define por **la proporción en que cada forma de vida contribuye a la comunidad vegetal**. Y describe heterogeneidad de la vegetación. Por ejemplo, se puede hablar de un bosque en el cual la proporción de epifitas supera a la de las demás formas vegetales.



También se puede utilizar como criterio **la cobertura, la estratificación y las características del follaje** (tipo, tamaño y forma de las hojas) de las formas de vida dominantes contribuyen a definir la fisonomía de la vegetación de una región. Las características del follaje pueden resumirse en lo que se denomina **función**. Por la función el follaje puede ser: **caducifolio, perennifolio,**





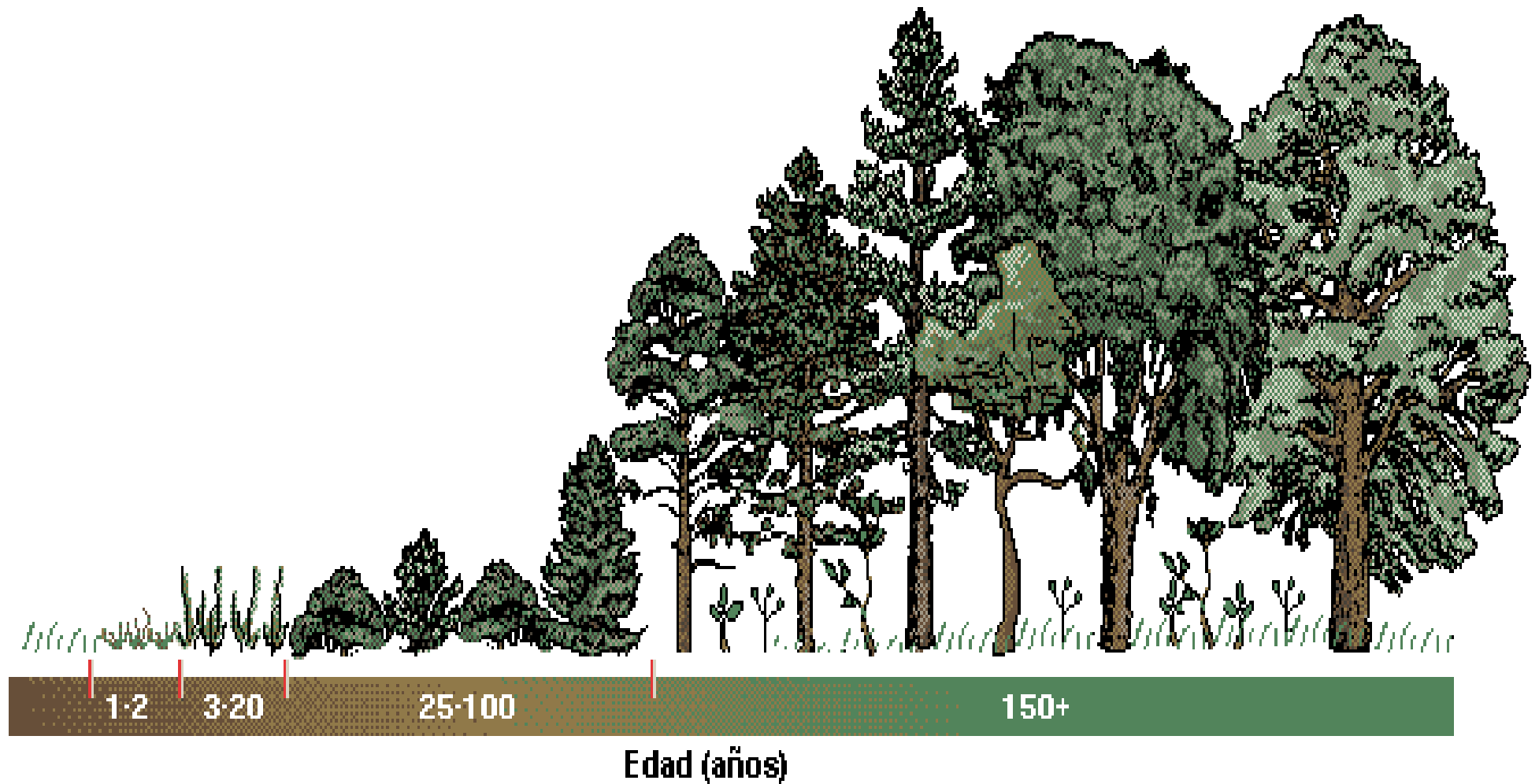


El estudio de la fisonomía de la vegetación es una herramienta útil y primaria para **diferenciar grandes ambientes ecológicos**.

Ecosistemas similares en fisonomía y función se denominan biomas. A su vez **dentro de cada bioma pueden distinguirse generalmente unidades menores más uniformes en su fisonomía, que se denominan tipos de vegetación.** Los tipos de vegetación y los biomas **se definen a partir de atributos tales como las formas de vida dominantes, la cobertura, la estratificación, el tamaño y función de las hojas.**



Sucesión y dinámica del bosque



La sucesión ecológica es un proceso dominado por plantas, en el que **las comunidades cambian en función de los cambios que experimenta la composición florística**. Es un **cambio unidireccional, secuencial en la dominancia relativa de especies de una comunidad**.

La sucesión puede ser de 2 formas:

Primaria: ocurre en lugares en los que no existen organismos: lugares que experimentaron erupciones volcánicas y glaciares.

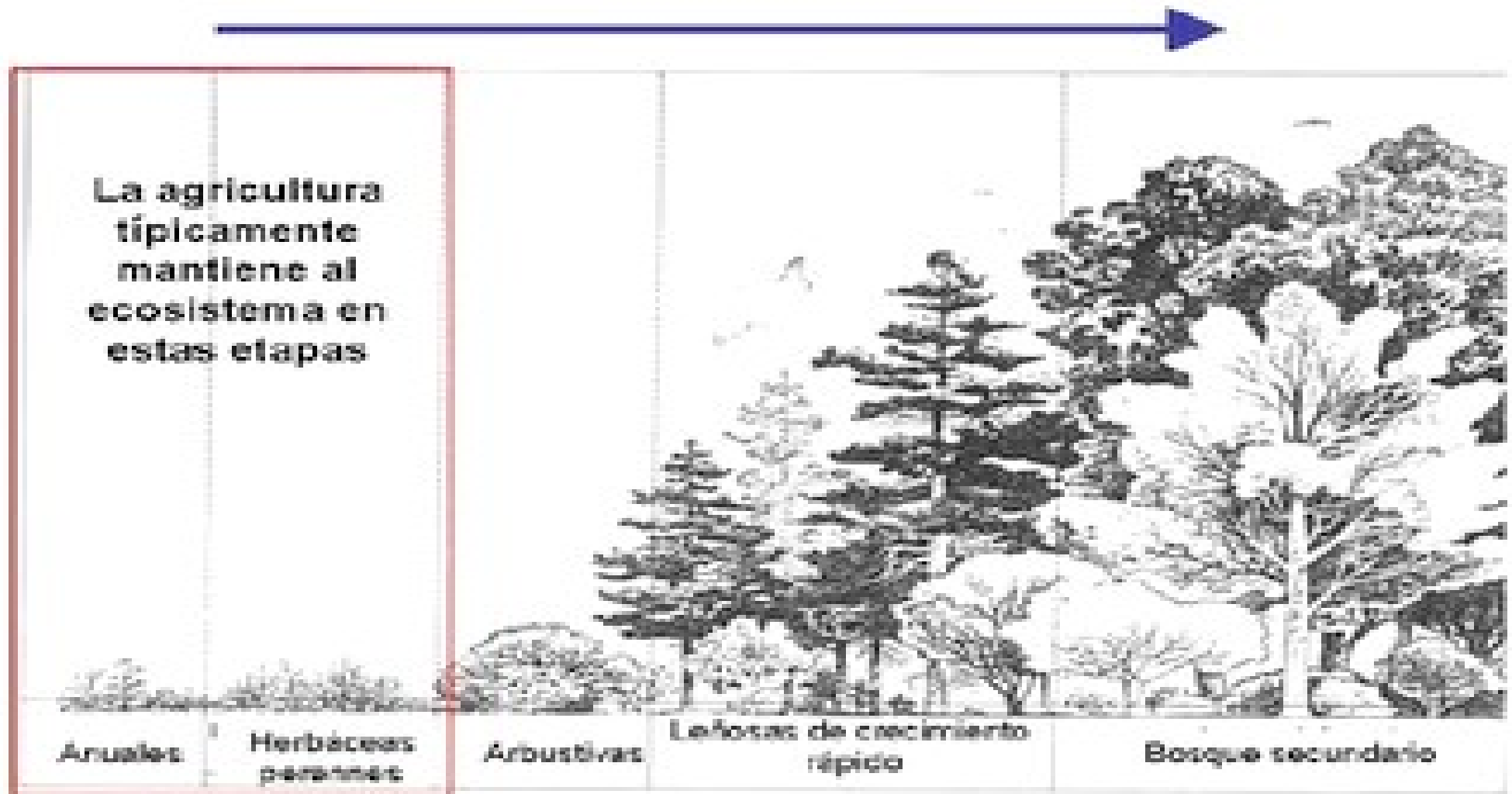


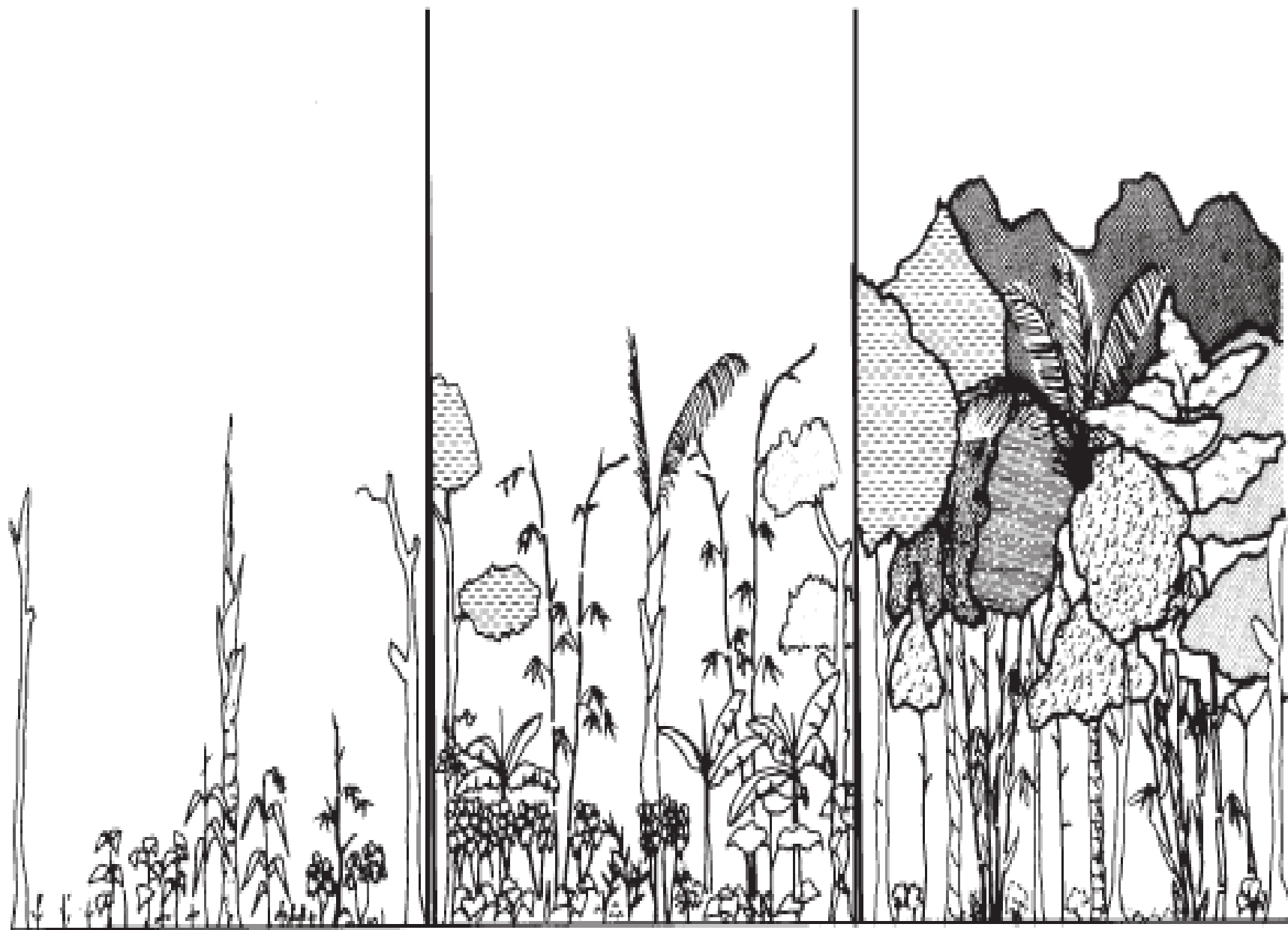




Secundaria: se da en comunidades que han sufrido algún tipo de disturbio: campos de cultivo abandonados, bosque deforestados y bosques incendiados.

Secuencia de sucesión



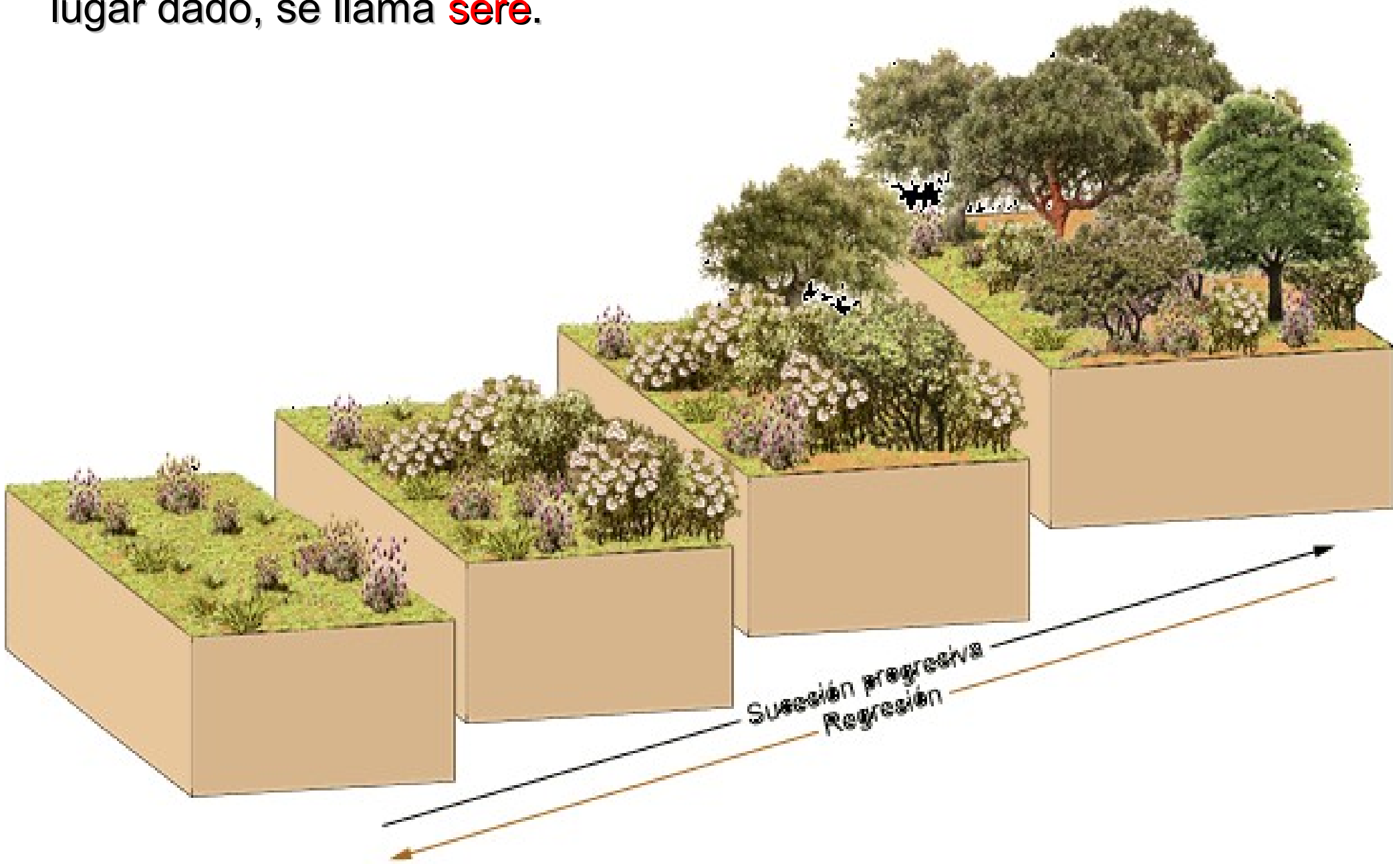








En la terminología ecológica, las etapas del desarrollo son conocidas como **etapas serales** y el estado estable final como **clímax**. El gradiente integro de las comunidades, que es característico de un lugar dado, se llama **sere**.



Un **bosque primario, o bosque nativo**, denominado también **bosque virgen** es un bosque intacto, es decir original, y con un alto grado de naturalidad que **nunca ha sido ni explotado, ni fragmentado ni directamente o manifiestamente influenciado por el hombre.**



Tortuguero



El **bosque secundario** es aquel que **ha sido perturbado natural o artificialmente**. Este tipo de bosque se puede crear de diversas maneras, **desde la recuperación de un bosque talado, hasta aquel que se recupera de las prácticas agrónomas de roza, tumba y quema**. El bosque secundario se caracteriza generalmente (dependiendo del estado de degradación) por tener una estructura de estratos menos desarrollada, árboles más pequeños y una menor diversidad.





**Bosque secundario en
Paquera, Puntarenas**

Algunos elementos de fisonomía de importancia en los bosques de Costa Rica:

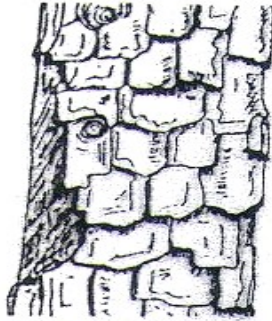
Contrafuertes o Gambas



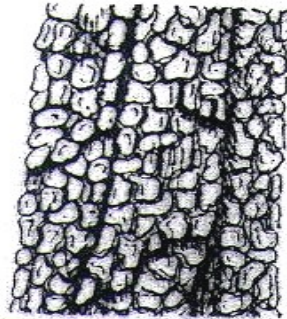
Estructuras características de muchas especies de árboles de los bosques tropicales muy lluviosos principalmente. Consisten de una especie de "**aletas**" que se forman en cantidades variables en la base del tronco. También se les conoce como **arbotantes o contrafuertes**.

Dependiendo de la especie de árbol, pueden ser altas, bajas, delgadas, estrechas, rectas, sinuosas, lisas, ásperas, etc. La función de las gambas aparentemente es **brindar al árbol un mayor apoyo y estabilidad cuando éste crece sobre terrenos húmedos y sueltos, evitando su caída**. Los ejemplos más notables en Costa Rica de árboles con gambas son el sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), el cedro macho o caobilla (*Carapa guianensis*) y el guayabón o surá (*Terminalia oblonga*), entre muchos otros.

Tipos de Corteza



GEOMÉTRICAS



REDONDEADAS



LOBULADAS

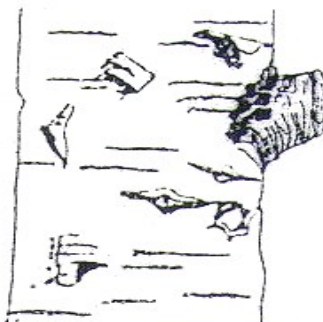
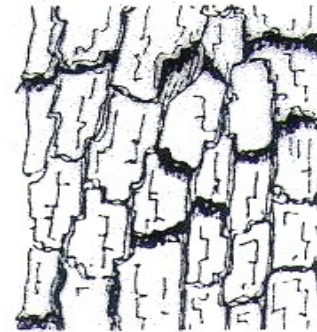


IRREGULARES

DISTANTES



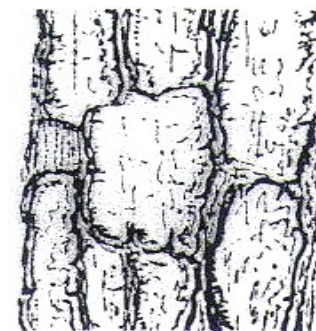
YUXTAPUESTAS



PAPIRÁCEAS

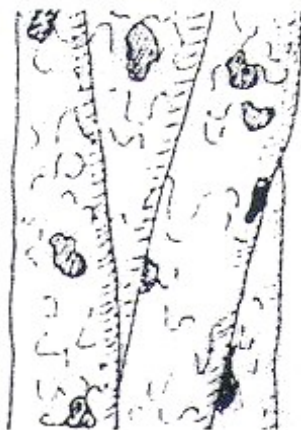


LAMINADAS

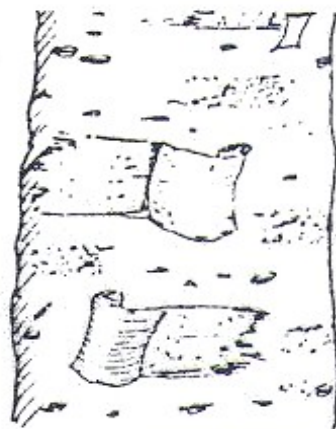


PLACOIDES

ESCASAS



ABUNDANTES



ENROLLADAS



ANILLADAS



ABARQUILLADAS

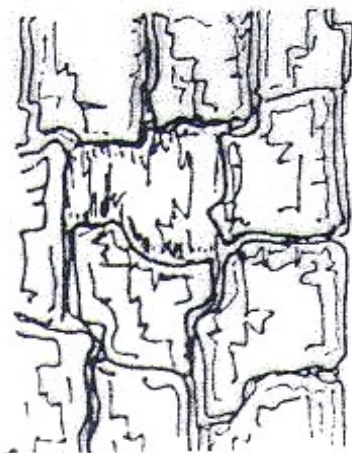


ESCALPADAS



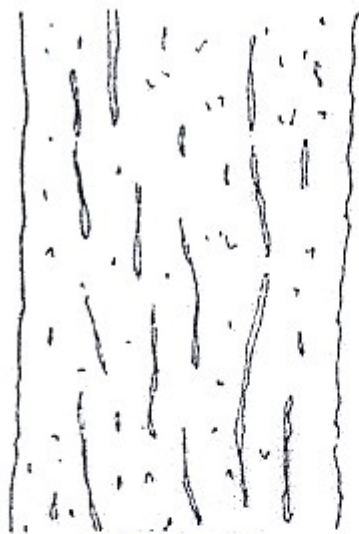
TESELADAS

ADHERENTES



NO ADHERENTES

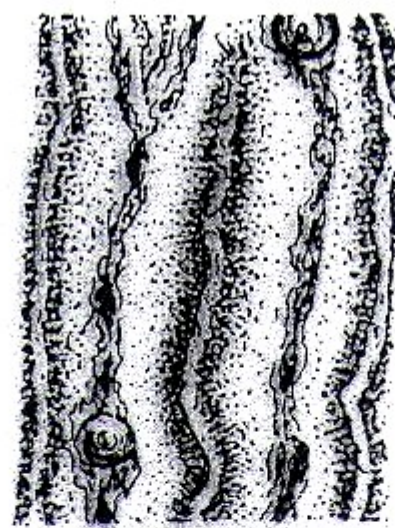




LISAS



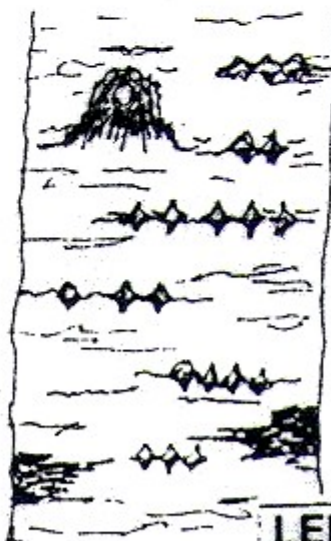
PARCHOSAS



LISTADAS



VERRUCOSAS



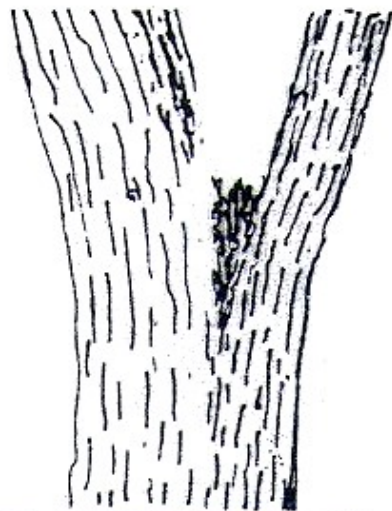
DEPRIMIDAS

LENTICELADAS

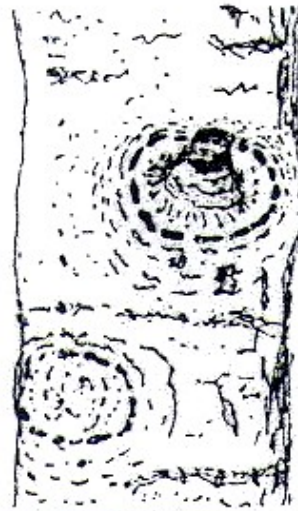


ABULTADAS

MARCAS EXTERNAS



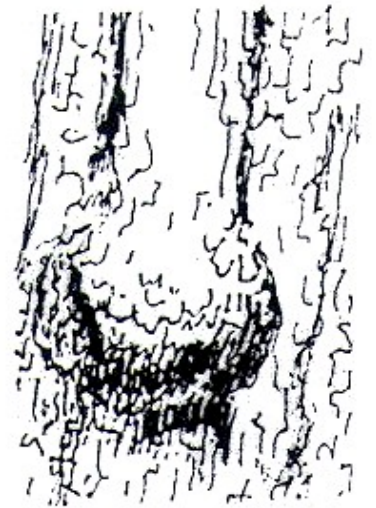
ARRUGA DE RAMA



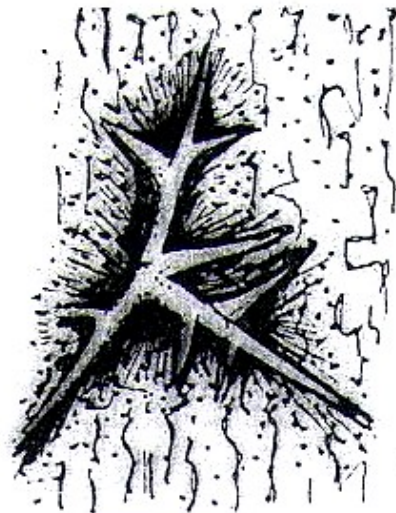
COLLAR DE RAMA



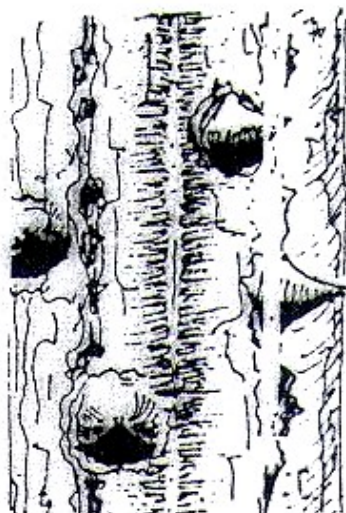
OVOLOS



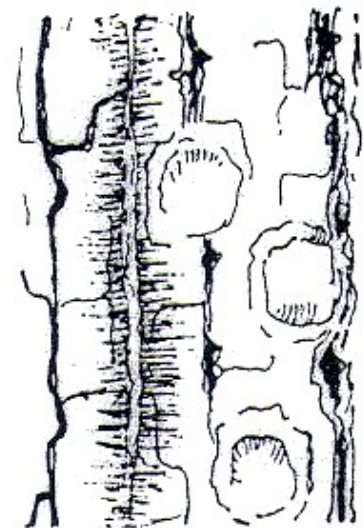
GIBOSIDADES



ESPINAS



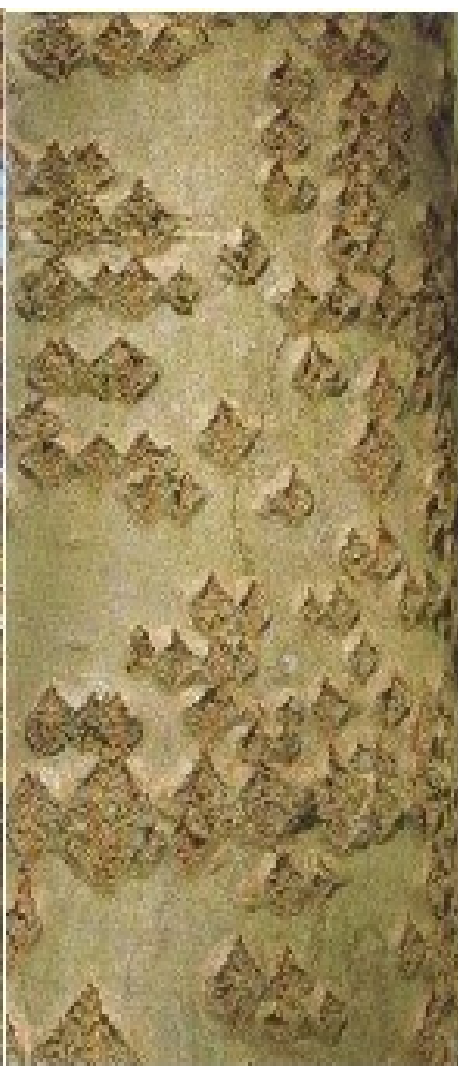
AGUIJONES



CICATRIZ DE AGUIJONES



Araucaria



Abedul



ÁLAMO

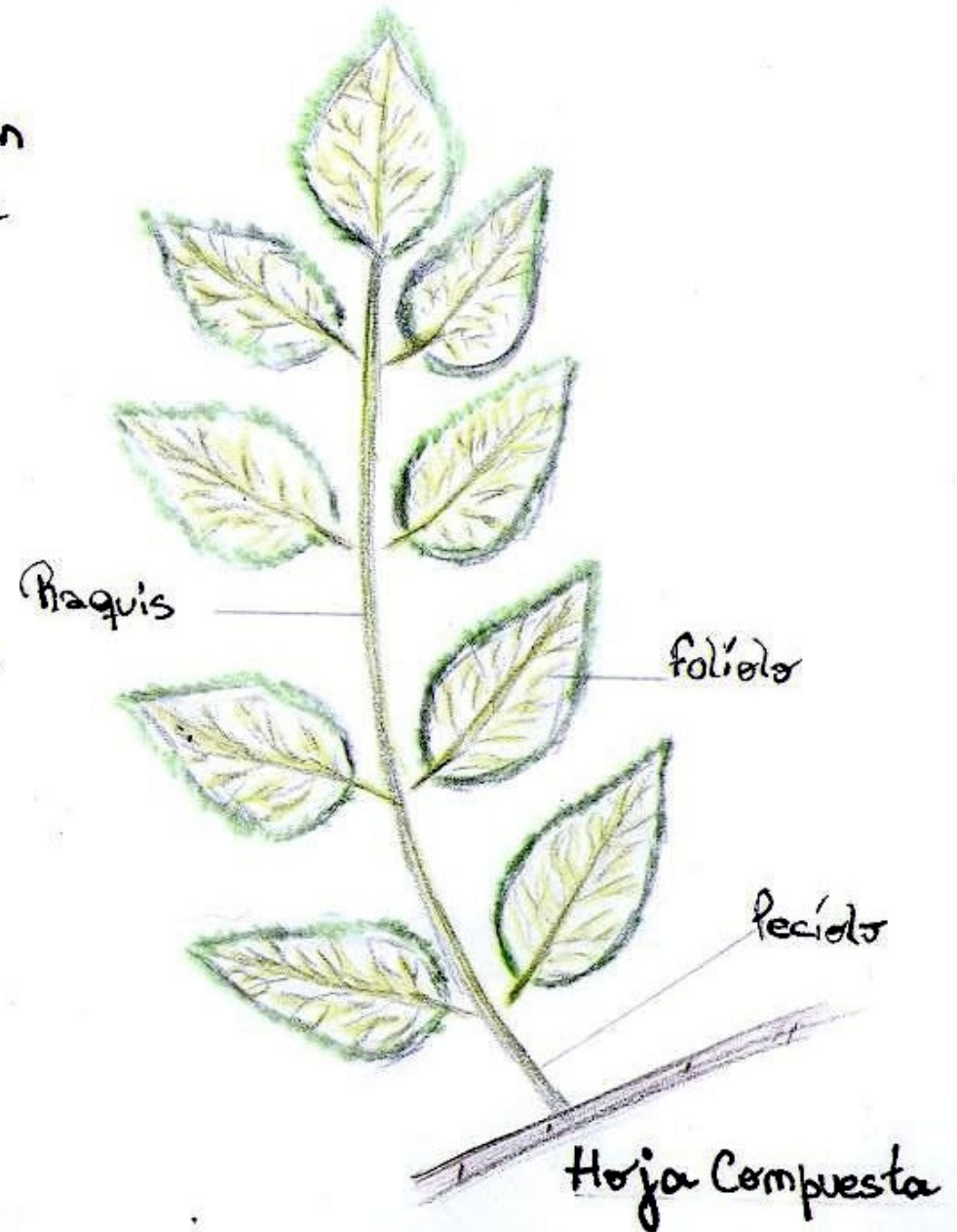
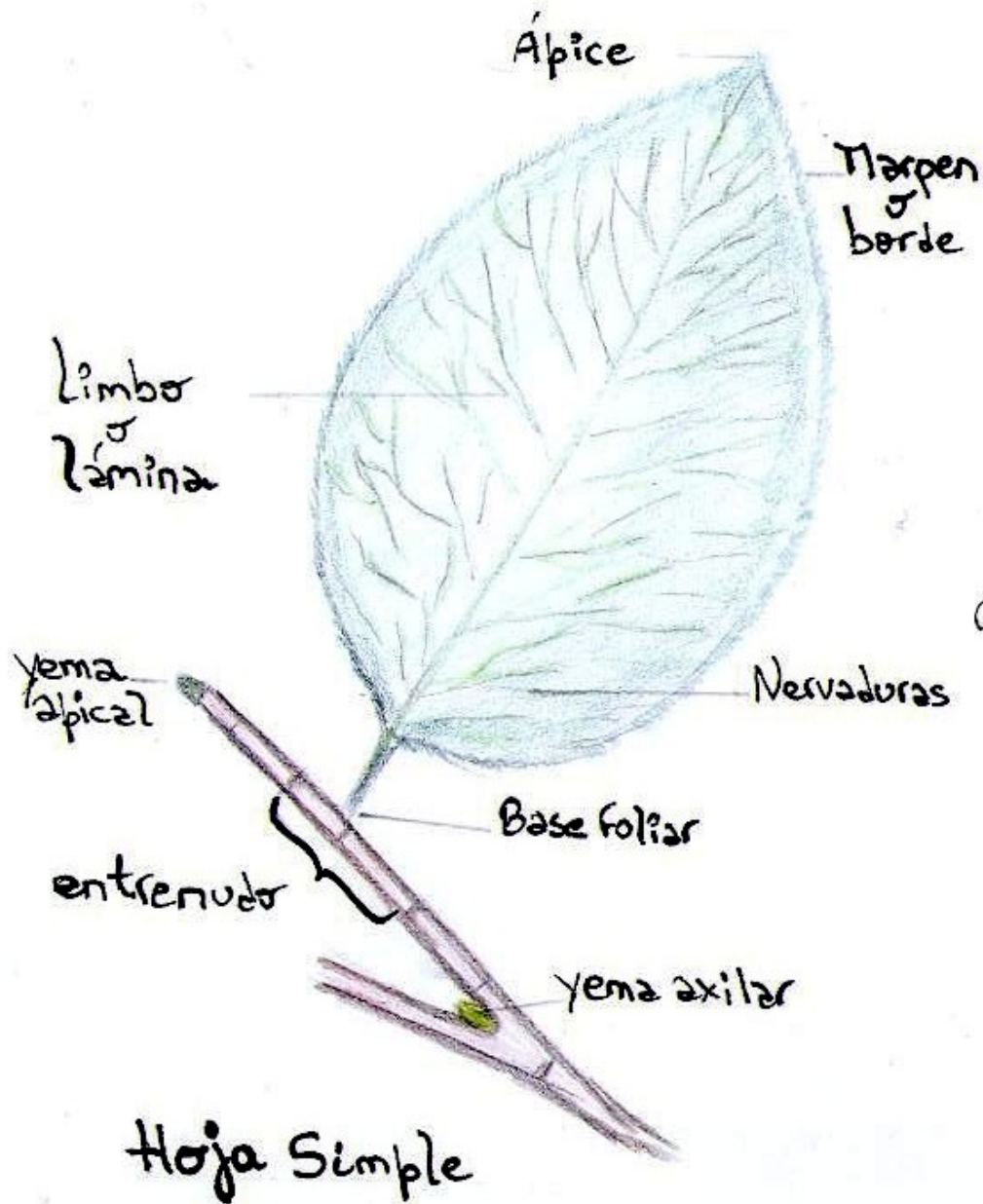


Alcornoque





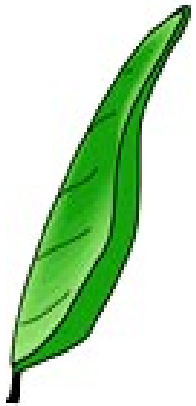
Tipo de Hoja



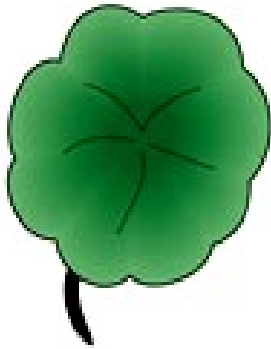
Tamaño de las Hojas



Forma de las Hojas



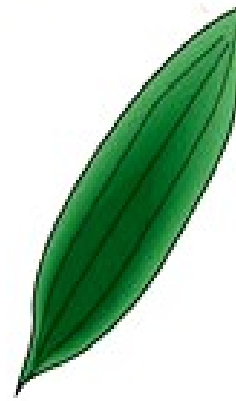
falciforme



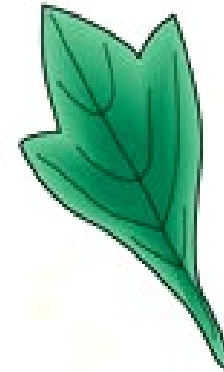
orbicular



coclear



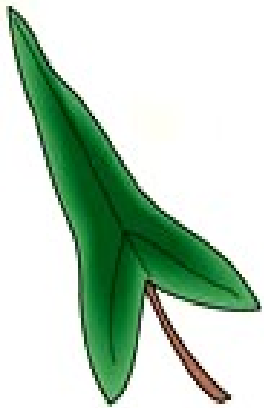
puntiaguda



cuneiforma



linear



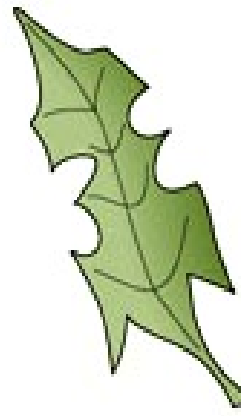
sagitada



hastada



panduriforme



lacerada y auriculada



lobulada



flabelada



Orbicular



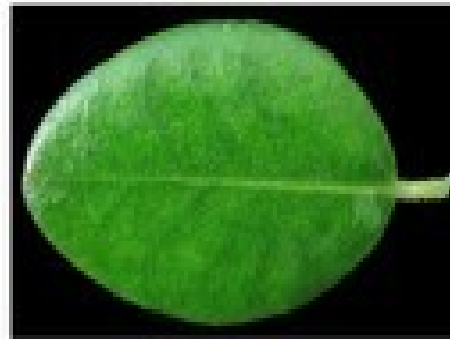
Acicular



Espatulada



Obcordada



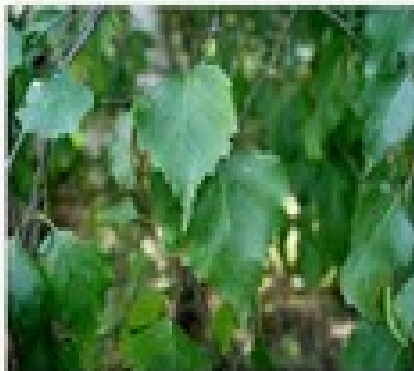
Obtusa



Ovada



Hastada



Triangular



Peltada



Lobulada



Palmeada



En roseta



Romboide



Linear



Ovada



Flabelada



Digitada



Subulada



Lanceolada

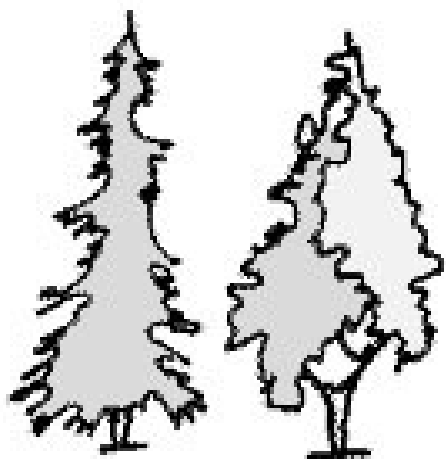


Cordada

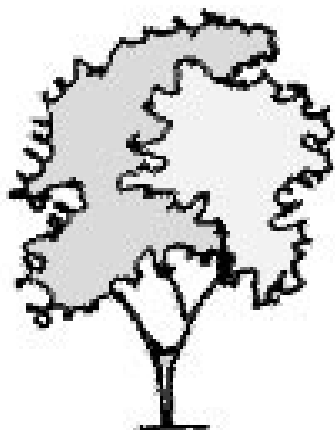


Reniforme

Forma de la copa



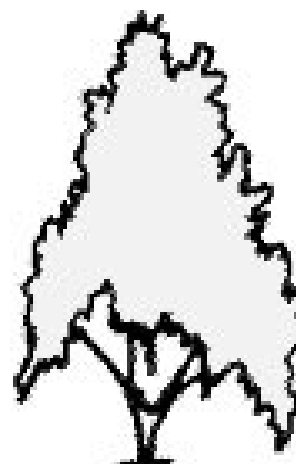
Pyramidal



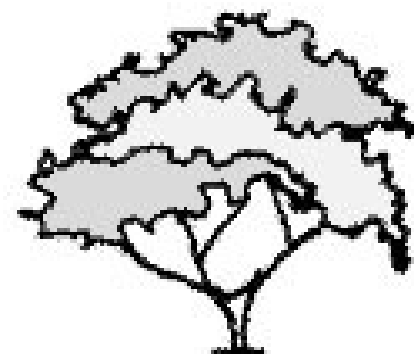
Round



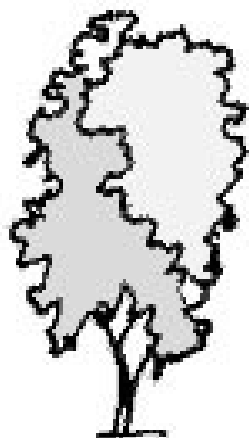
Columnar



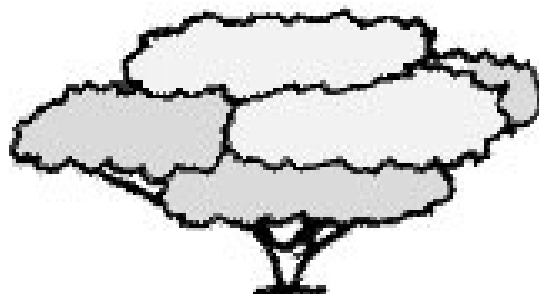
Weeping



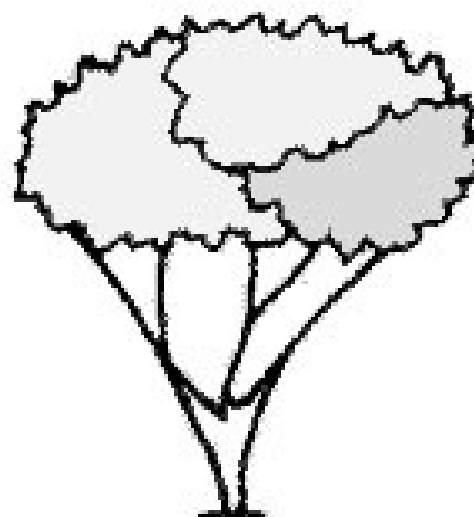
Broad



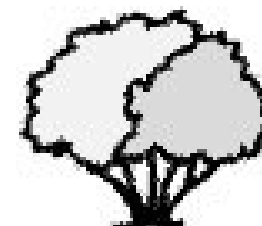
Oval



Layered



Vase



Shrubby

Epífitas



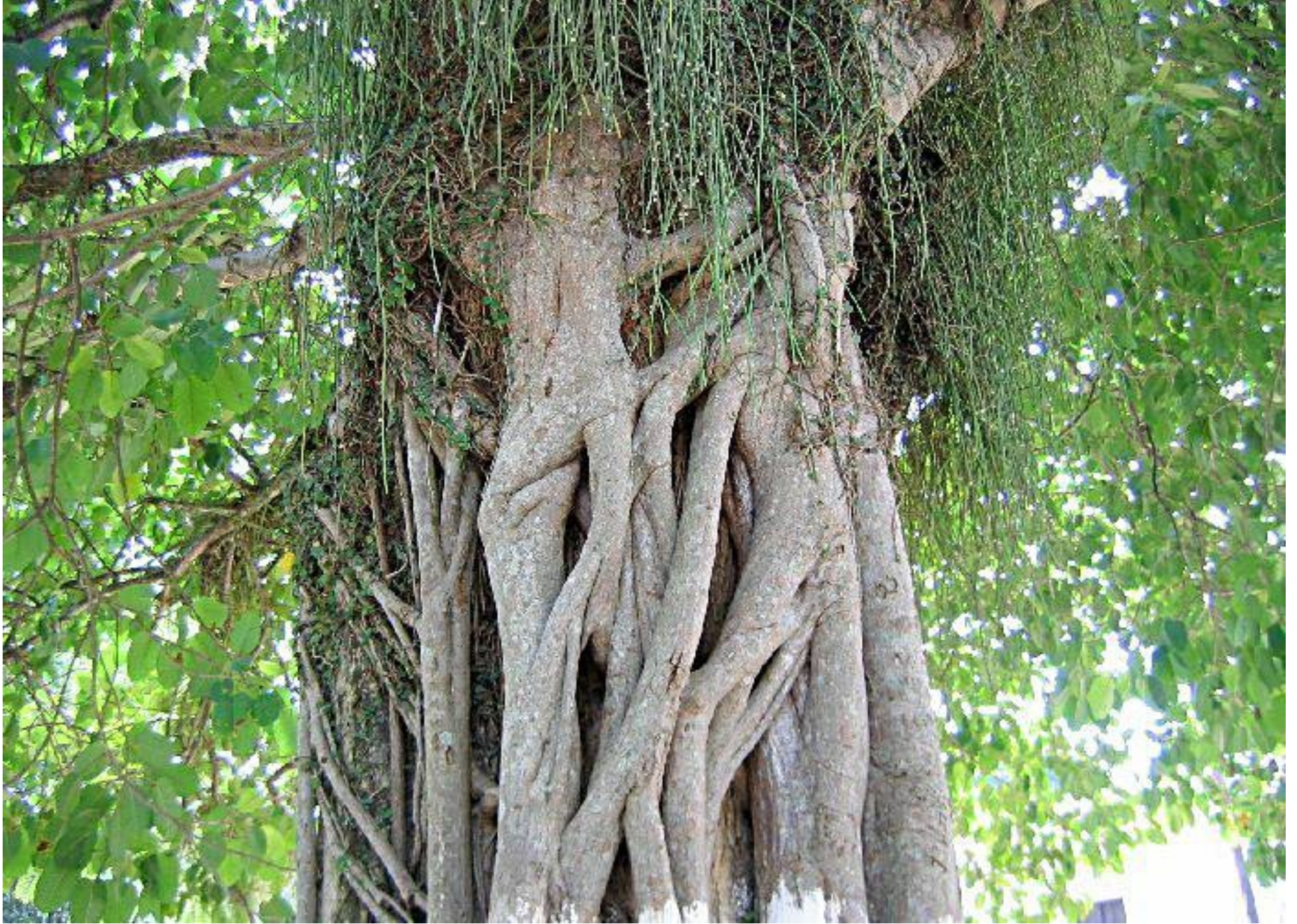


Trepadoras





Estranguladoras







Plantas Parásitas y Hemiparásitas

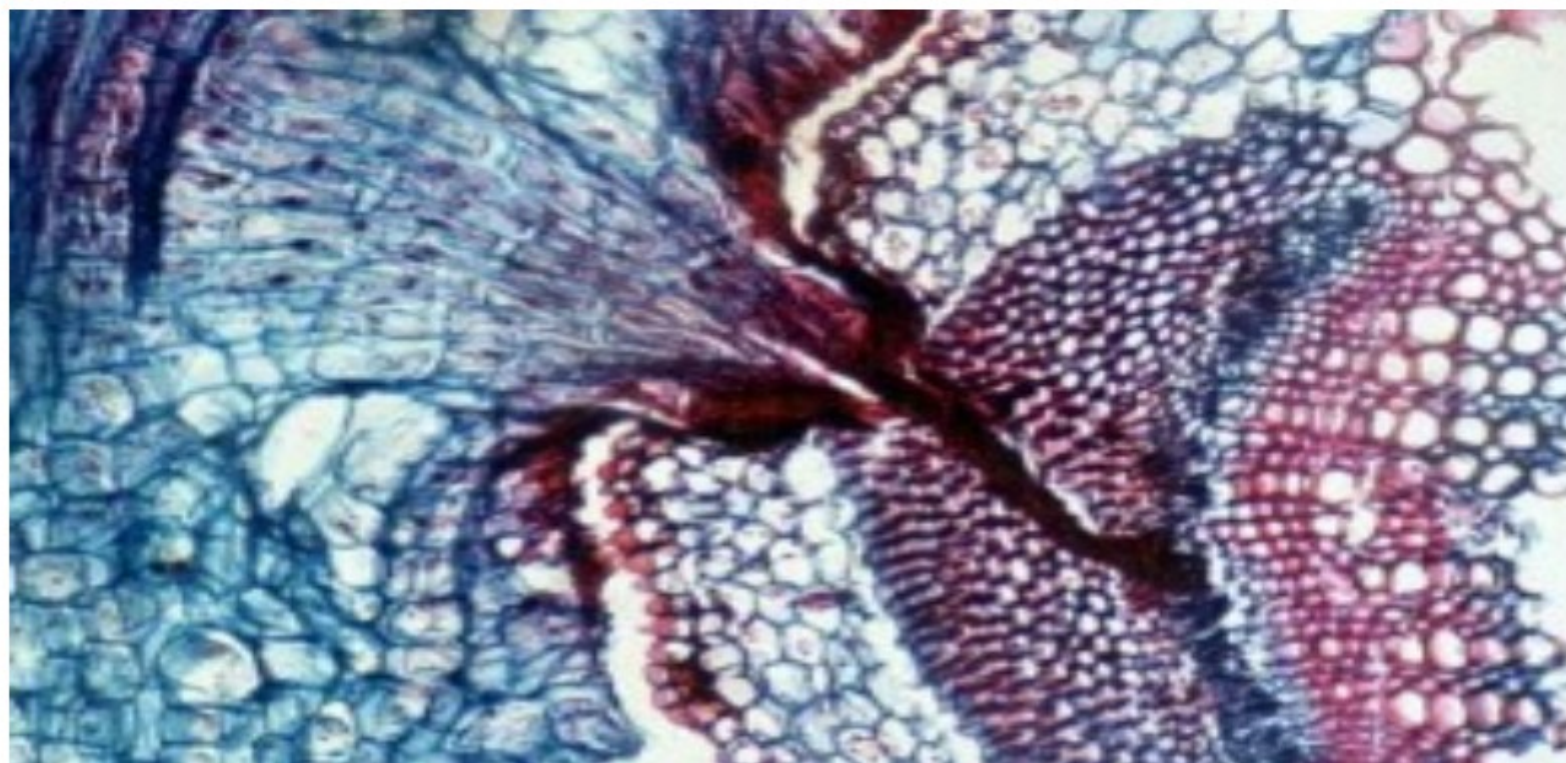
Hay ocasiones en que las plantas obtienen alguna o todas las sustancias nutritivas que necesita para su desarrollo desde otra planta. Se conocen con estas características a unas 4.100 especies en aproximadamente 19 familias de angiospermas. Las plantas parásitas tienen una raíz modificada, llamada **haustorio**, que penetra a la planta anfitrión y la conecta con su **xilema** (**Hemiparásita**), o con el **floema y el xilema** (**verdadera parásita**).



Haustorios

Es una raíz modificada característica de plantas **parásitas** y **hemiparásitas** las cuales **penetran en el tejido** del hospedero estableciendo conexiones **anatómicas y fisiológicas**.

En la mayoría de los haustorios de las plantas **hemiparásitas**, el xilema entra en contacto con el del hospedero y el floema está ausente o es poco evidente. En las plantas parásitas, en cambio, ambos el xilema y el floema entran en contacto con el de la planta hospedante. En este caso, **la planta parásita sustrae del hospedero el agua y todas las materias nutritivas**.





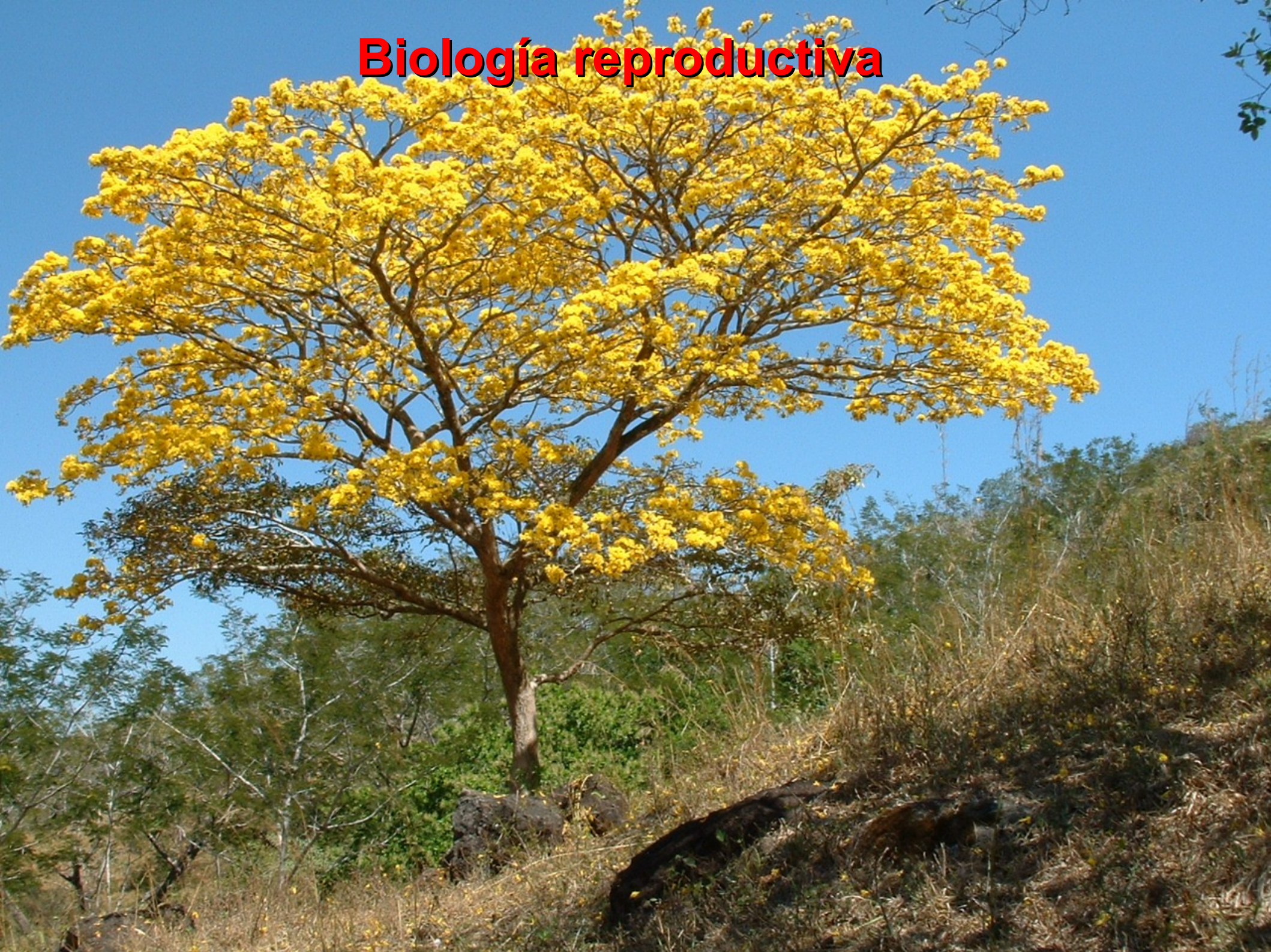




Struthanthus cansjeraefolius

Loranthaceae

Biología reproductiva



En general los estudios en ecosistemas tropicales enfocan la **Biología Reproductiva de las plantas** en dos grandes categorías

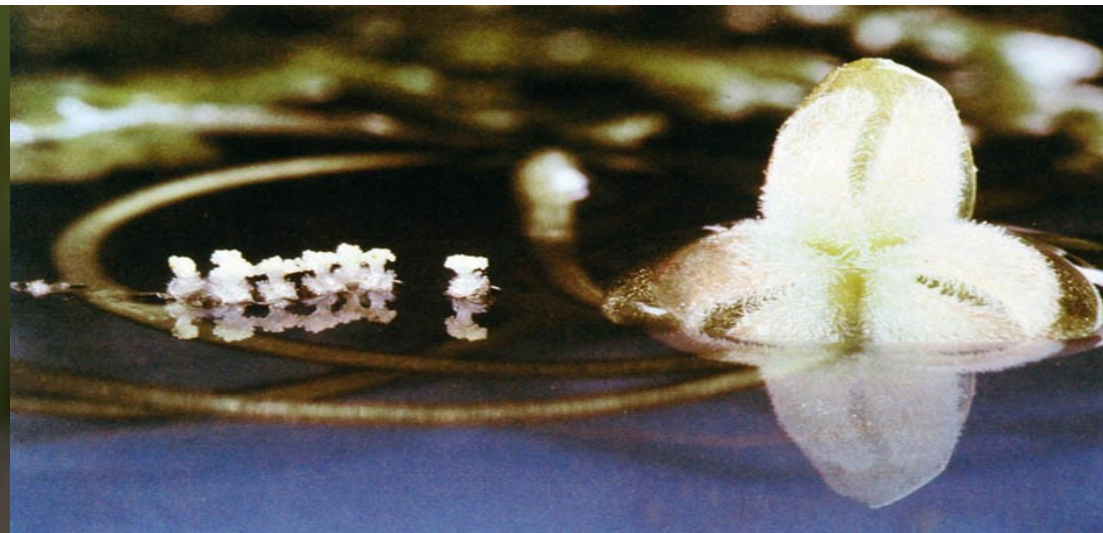
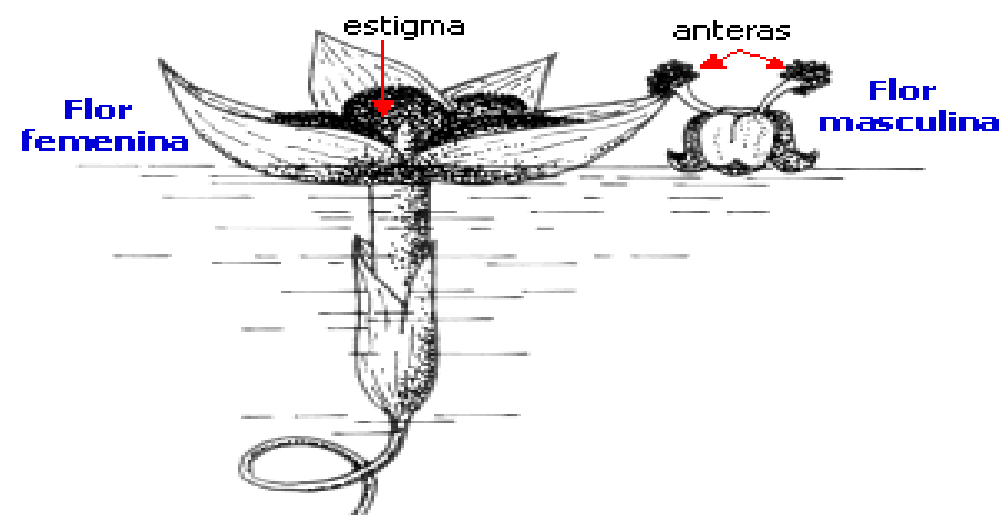
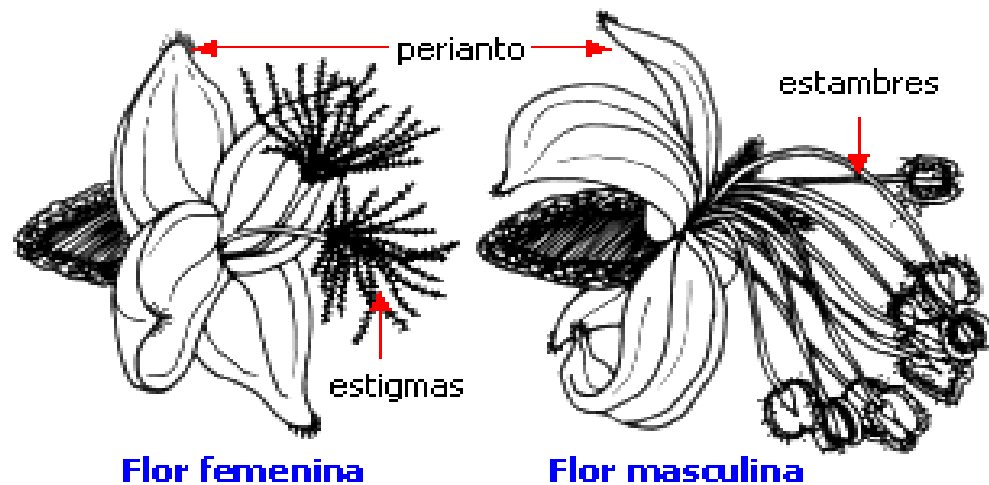
1. **Polinización**
2. **Dispersión y predación de semillas**



Polinización

Aproximadamente el 80 % de todas las especies de plantas con flor son polinizadas por animales, como **aves y mamíferos**; sin embargo, **los principales polinizadores son los insectos**. Otras formas de polinización menos comunes son **el agua y el viento**. Es un servicio crucial que **depende en gran medida de la simbiosis entre especies, la polinizada y la polinizadora**. En muchas ocasiones, es el resultado de intrincadas relaciones entre plantas y animales, y **la pérdida o disminución de cualquiera de ellas repercutirá en la supervivencia de ambas**.

Las plantas, **polinizadas por el viento** (**anemogamia**), se ven obligadas a producir una cantidad enorme del polen, para así aumentar las posibilidades de éxito. Sin embargo este sistema es bastante común y exitoso en ecosistemas de regiones no tropicales. La **polinización por agua** (**hidrogamia**), es muy excepcional y sólo se reporta en unas pocas plantas acuáticas.



Pinaceae





Hydrocharitaceae



En general las flores de las **plantas polinizadas por los insectos**, (**Entomofilia**) son de colores brillante o bien, poseen un fuerte aroma. También las flores se agrupan en inflorescencias o se sitúan en hojas multicolores o brácteas para atraer la atención de los insectos.







Melitofilia





Mimetismo: algunas orquídeas mimetizan a una hembra





Ficus y polinizadores (Agaonidae)

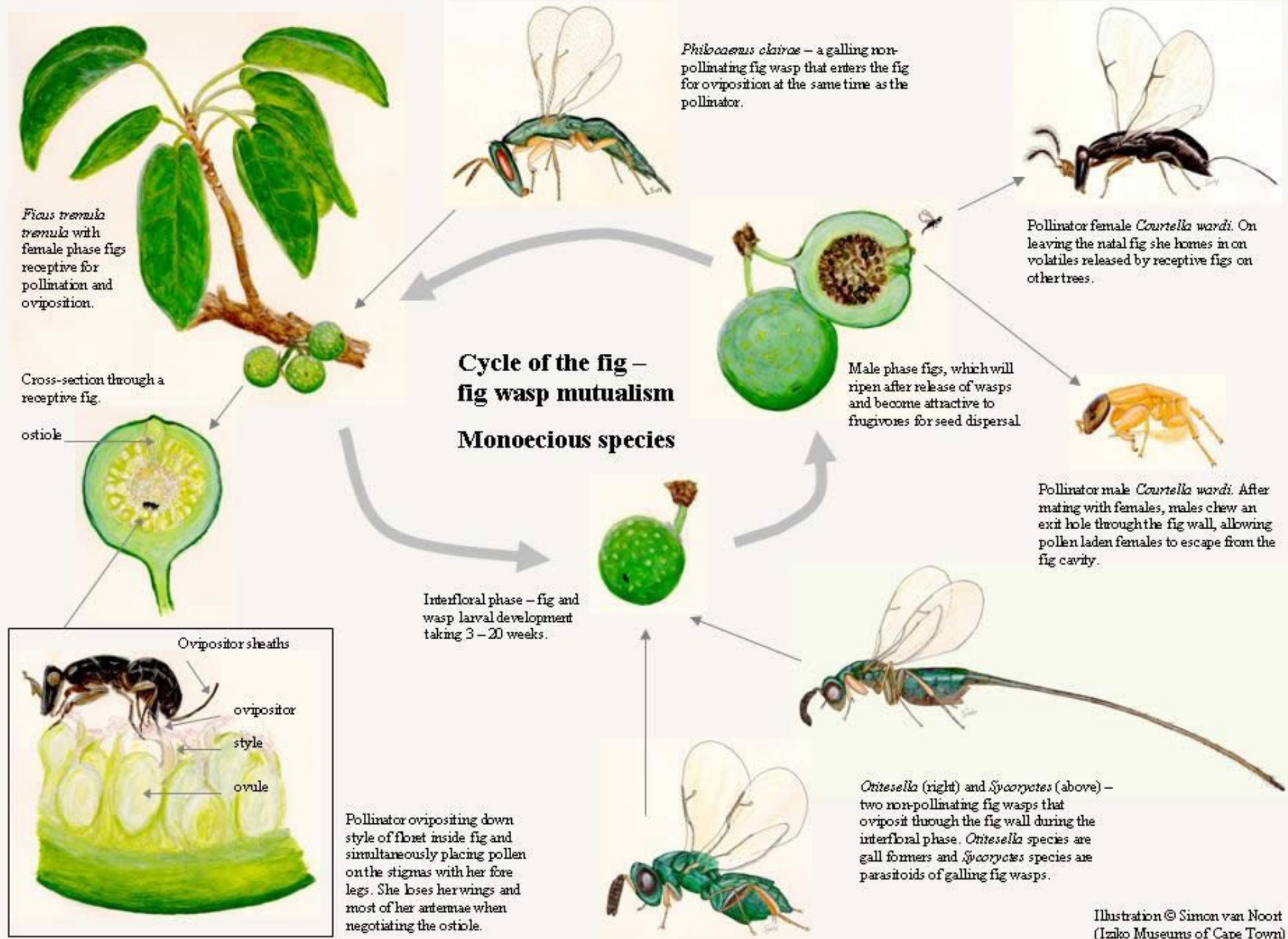
Los Matapalos (**Ficus** sp) se encuentran entre las especies más diversas y abundantes en los trópicos. En el interior de las inflorescencias (síconos) de **Ficus** se pueden encontrar varias especies de avispas que se desarrollan.



Estos son árboles monoicos cuya polinización depende de avispa de la familia **Agaonidae**, las cuales viven y se reproducen dentro del **sícono**, la estructura que envuelve tanto a las flores como a los frutos. Las avispa vuelan desde su sícono natal hasta diferentes síconos receptivos, pues no pueden sobrevivir en forma libre más de una semana y dependen de la disponibilidad de nuevas flores.









Miofilia y sapromiofilia (Moscas coprófilas o que depositan sus huevos en carne podrida)







2008 10 3





Psicofilia Los polinizadores son mariposas diurnas





Falenofilia Los polinizadores son mariposas nocturnas









Coleopterofilia







Ornitofilia







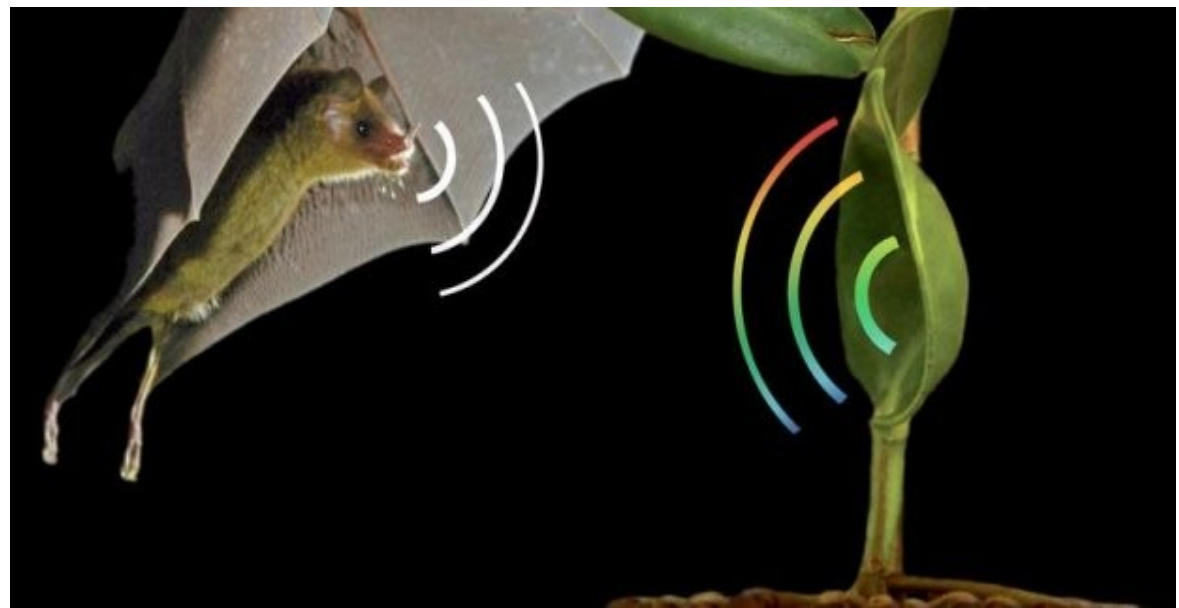




Quiropterofilia







Macgravia evenia

Las hojas cóncavas que rodean la inflorescencia devuelven la señal acústica del murciélago y facilitan la localización de las flores en la oscuridad





Otros tipos de polinizadores

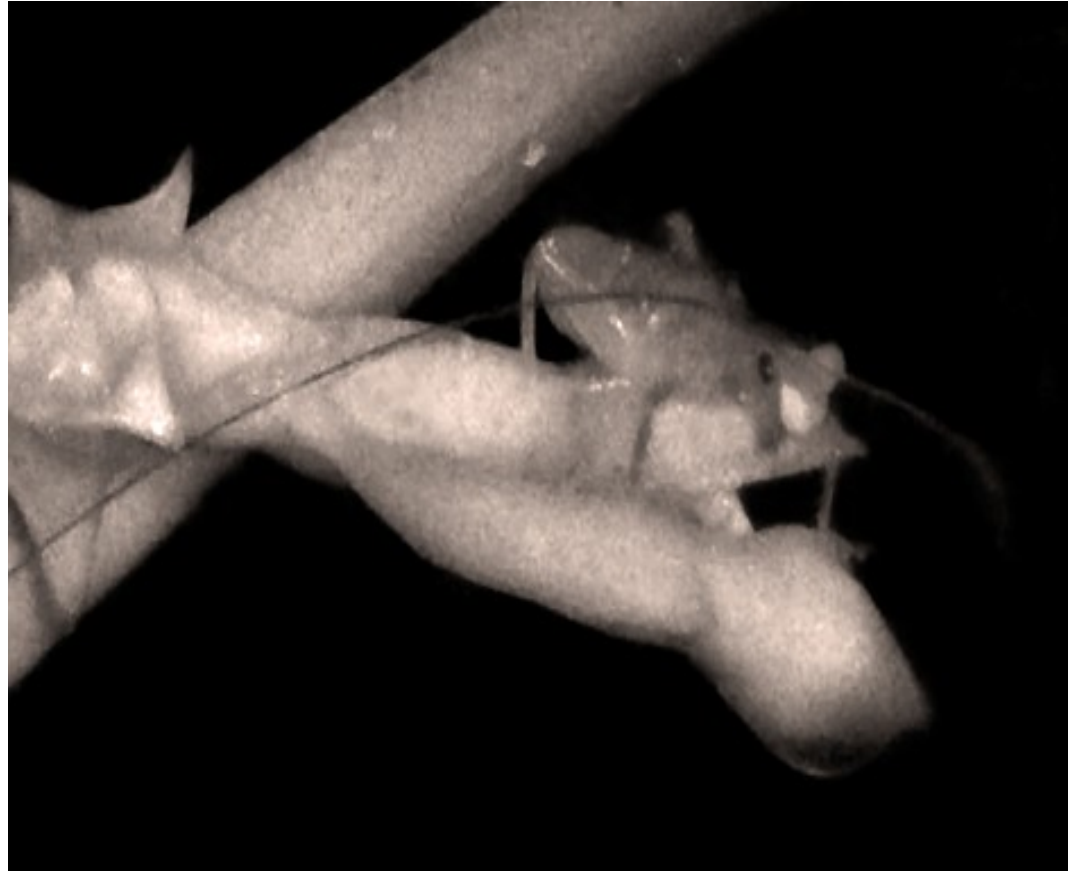








Gryllacridinae



Angraecum sesquipedale

