

Apuntes de Botánica

Semestre 2023-2

Pablo González Calderón

Arquitectura de plantas leñosas

07 de agosto de 2023

Glosario

Plantas perennes Presentan crecimiento ilimitado, debido a la mantención de tejido embrionario o meristemático en las yemas.

Módulo Es todo lo que proviene de una yema (i.e. tallos con hojas y flores).

Módulo vegetativo Tallos con hojas.

Módulo reproductivo Flor o inflorescencia.

Yema Estructuras morfológicas que tienen por función proteger una zona responsable del crecimiento de la planta: el meristema.

Yema axilar Se encuentran en la posición (nudo) de la hoja. Su número *se aproxima* al número de hojas de la planta.

Yema apical Se encuentran al final del tallo.

Nudos Zonas donde están las hojas en un tallo.

Entrenudos Distancia entre los nudos.

Brácteas Son hojas modificadas que protegen a la yema.

Tallo Posee un solo eje.

Rama Es una composición de tallos

Afolios Tallos sin hojas.

Hojas filiformes Hojas muy delgadas, con forma de aguja (e.g. las hojas de pino).

Las plantas tienen una diversidad de formas de crecer. En general, en un ambiente determinado encontramos distintas formas de paisaje debido a las adaptaciones evolutivas que las plantas del entorno han sufrido (**selección natural**) para *sobrevivir y reproducirse*. Usualmente las presiones evolutivas que sufren las plantas se manifiestan en (a) las formas de las plantas y (b) las características morfológicas y fisiológicas de estas.

Ejemplo / Caso

Ejemplos de adaptaciones, son resistencia a los fuertes vientos, la máxima conservación y utilización del agua, o la supervivencia a climas nevados.

En este sentido, es importante entender que la supervivencia de una planta se maximiza con la fotosíntesis (mayor luz solar y mayor intercambio gaseoso favorecerán la supervivencia).

A pesar de que las especies de plantas son todas diferentes y han evolucionado de manera diferente, es posible identificar **patrones anatómicos generales** entre ellas.

Ejemplo / Caso

A grandes rasgos, se sabe que las plantas han evolucionado desde (1) plantas vasculares sin semillas, a (2) gimnospermas y, finalmente, a (3) angiospermas. Dentro de este proceso, además, es relevante considerar que ocurrió la deriva continental, incidiendo en la evolución de las plantas.

Las plantas perennes son aquellas que poseen un crecimiento ilimitado debido a que conservan tejido meristemático en sus yemas. Estas, además, se pueden clasificar en **vegetativas** (ramas con hojas) y

reproductivas (flores). En este contexto, además, entenderemos las ramas como un conjunto de tallo + hojas + yemas, siendo estas últimas capaces de originar una nueva rama.

Al producto del desarrollo de una yema lo denominaremos **módulo arquitectónico**. Cuando una yema genera una flor o una espina, deja de haber meristema y, por tanto, desde ese módulo no podrá seguir el crecimiento vegetativo.

Cuando se estudia la «arquitectura» de una planta, en realidad se estudia la *forma* que adquieren las plantas. Las diferencias que se hayan en esta *forma* se deben a la manera en la que crecen las plantas mismas: periódicamente se van formando **módulos**. De esta forma, **las plantas son entidades modulares**. Cada módulo tiene su origen en una **yema**.

Las yemas se pueden clasificar según su función en **vegetativas** (crecimiento ilimitado - *perenne*), **reproductivas** (crecimiento limitado) o **mixtas** (contiene tanto partes con funciones vegetativas como partes con funciones reproductivas); y según su localización en **axilares** o **apicales**.

1. Yemas vegetativas («de renuevo»)

Por dentro, se encuentran los **primordios foliares** que formarán las futuras hojas, usualmente encerrados por las brácteas. Dan origen a los **módulos vegetativos**.

1.1. Módulos vegetativos

Son tallos con hojas, los cuales se pueden subdividir en **dolicoblastos** y **braquiblastos**. La principal fuente para diferenciar ambos es su *morfología y su función*; siempre serán distintas en la misma planta.

1.1.1. Dolicoblastos

Son tallos con hojas largos, con entrenudos alejados y visibles a simple vista. Es la rama responsable de la arquitectura basal de la planta y de mantener su crecimiento ilimitado. Pueden tener hojas alternadas, opuestas o verticiladas.

Clasificación de las hojas según su distribución

Si hay solo una hoja por nudo, se denominan **alternas**. Cuando hay dos hojas por nudo, se llaman **opuestas**. Y cuando hay tres o más hojas por nudo, se denominan **verticiladas**.

Ejemplo / Caso

Una planta trepadora se caracteriza por crecer ilimitadamente por su meristema apical o yema terminal.

1.1.2. Braquiblasto

Son tallos con hojas cortos, con entrenudos estrechos que no son viisbles a simple vista. Dentro de los braquiblastos se hallan los **braquiblastos absolutos** (no pueden volver a crecer, pues agotan todo su meristema) y los **braquiblastos temporales** (pueden volver a crecer en la siguiente temporada).

Braquiblastos temporales

Pueden originar otro braquiblasto como él (**mesoblasto**), una flor sin usar todas sus yemas, un dolicoblasto en su yema apical, o extender sus entrenudos y pasar a ser un dolicoblasto.

Braquiblastos absolutos

Sus yemas pueden dar origen a espinas (**braquiblasto absoluto espinoso**) o pueden dar origen a flores o inflorescencias (**braquiblasto absoluto folioso** – consultar Sección 2.1).

Ejemplo / Caso

Una espina es un braquiblasto absoluto. Sabemos que una espina puede ser un **tallo** cuando viene de una yema axilar; y que puede ser una **hoja modificada** si sobre ella hay una yema. Existen casos especiales, empero, donde la espina no proviene de la yema ni tampoco es una hoja modificada (e.g. las espinas de la rosa).

En el caso de las cactáceas, las espinas son hojas modificadas, permitiendo que las yemas puedan dedicarse a otras funciones.

2. Yemas reproductivas

Por dentro tienen los **primordios florales**, junto con todos los componentes internos de una flor. Dan origen a los **módulos reproductivos**.

2.1. Módulos reproductivos

Las flores son, esencialmente, ramas que han sido modificadas para poder maximizar la reproducción sexual (a través de polinizadores como las abejas). Se pueden producir dos situaciones: el crecimiento de una flor solitaria (simplemente **flor**), o el crecimiento de varias flores a partir de la misma yema (**inflorescencia**).

A su vez, las inflorescencias se dividen en **inflorescencias cimosas** (a.k.a. determinadas; las flores crecen *basípetamente* –desde el ápice hacia la base) e **inflorescencias racemosas** (a.k.a. indeterminadas; las flores crecen *acrópetamente* –desde la base hacia el ápice).

Además, las inflorescencias cimosas pueden subdividirse en 3 situaciones generales:

1. **Monocasio:** El eje principal termina en una flor y desarrolla una sola ramificación florífera lateral (comportamiento que se repite en esta última, al igual que en las nuevas ramas que genere).
2. **Dicasio:** El eje principal termina en una flor y desarrolla dos ramas laterales floríferas (comportamiento que se repite en estas últimas, al igual que en las nuevas ramas que generen).
3. **Pleocasio:** El eje principal termina en una flor y desarrolla tres o más ramas laterales floríferas, las cuales, presentan este mismo comportamiento.

3. Yemas mixtas

Originan tallos cuyas yemas axilares y/o apical producen flores durante **la misma** temporada de crecimiento.

4. Origen de un módulo

Cuando hablamos del origen de un módulo, podemos aludir a:

1. La yema que lo origina: apical o axilar
2. El módulo que lo origina: dolicoblasto (edad), o braquiblasto (edad).

5. Protección de las yemas

Para proteger una yema, existen al menos 4 mecanismos:

1. Mediante **escamas** o **brácteas**.
2. A través de las hojas mismas.
3. Con espinas.
4. Mediante **estípulas**.

6. Clasificación de leñosas según la vida de las hojas

La vida de las hojas usualmente presenta dos tipos de comportamiento, causando que las leñosas puedan clasificarse como:

- **Deciduos o caducos:** Las hojas viven menos de un año (se caen).
- **Siempreverdes:** Las hojas viven más de un año y luego se caen.

6.1. Morfología de ramas de árboles deciduos

Existen dos situaciones particulares que marcan la morfología de las ramas de los árboles deciduos:

1. **Cuando las hojas se caen**, aún se conserva la yema axilar, pero queda una **cicatriz foliar** (donde estaba la hoja –más específicamente su *pleciolo*) y una **cicatriz vascular** (donde estaban las vascularizaciones –xilema y floema– que iban hacia la hoja).
2. **Cuando la yema apical se desarrolla**, quedan **cicatrices bracteales**, «anillos» perpendiculares alrededor del tallo.