



## El Tallo

### 1. Partes del tallo

El tallo es un órgano vegetal que cumple las siguientes funciones:

- Sustenta las hojas, las flores y los frutos.
- Conduce la savia hacia las diferentes partes del vegetal.
- Los tallos que tienen color verde elaboran savia.
- Algunos tallos acumulan sustancias de reserva.

La organización del sistema caulinar es modular; la unidad estructural normal, el módulo típico es :entrenudo- hoja - yema

En el tallo se distinguen las siguientes partes:

- Nudos: partes salientes en donde los brotes se unen al tallo. Lugar de encuentro de los haces vasculares que vienen de distintas direcciones.
- Entrenudos: partes de tallo comprendidas entre dos nudos.
- Yemas: abultamientos que al desarrollarse originan brotes.

Nudos	Esquema de nudos, entrenudos y yemas	Yemas



El primer entrenudo de la planta es el hipocótilo, situado entre el cuello y los cotiledones. Por encima de estos cotiledones, nos encontramos con el segundo entrenudo, el epicótilo. Aquí nacen las primeras hojas verdaderas de la planta; las que están en el segundo entrenudo y en todas las demás, llevan una yema axilar.

## **2. Clasificación de los tallos**

Se pueden clasificar atendiendo a varios criterios:

### *Consistencia*

- Herbáceos: son tiernos y flexibles
- Leñosos: son rígidos y duros
- Semileñosos: consistencia intermedia

### *Duración*

- Anuales: viven un año aproximadamente
- Bianuales: viven aproximadamente dos años
- Perennes: viven más de dos años

### *Situación*

→Aéreos:

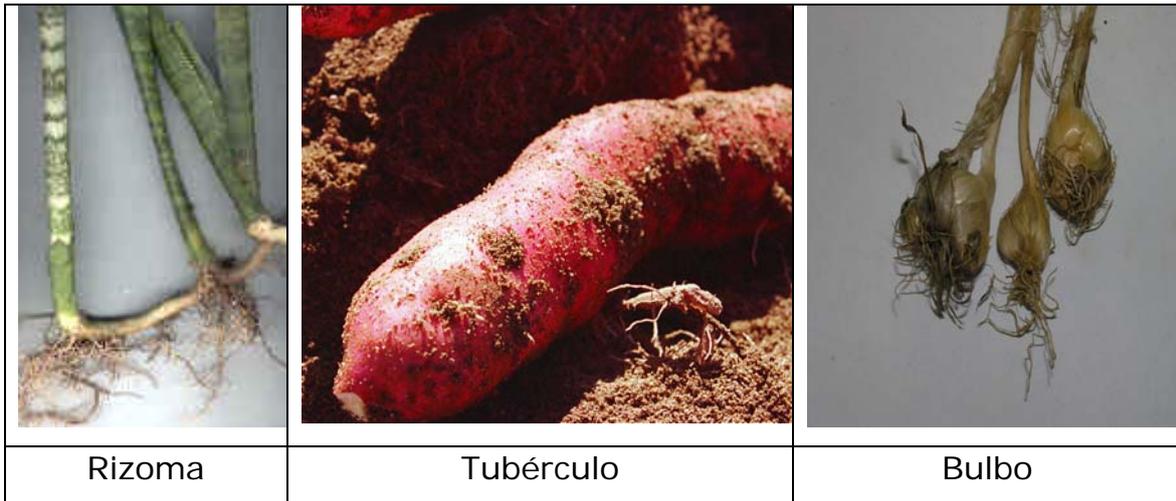
- Tronco: tallo ramificado
- Caña: tallo cilíndrico con nudos muy marcados en todo su alrededor
- Estolón: tallo rastrero que se desarrolla horizontalmente, y en contacto con la tierra, desarrollan raíces

→Subterráneos:

- Rizoma: tallo que crece horizontalmente bajo tierra. Las yemas de este tallo emiten brotes que salen al exterior y desarrollan hojas.



- tubérculo: porción de tallo subterráneo lleno de sustancias de reserva. Sus yemas originan brotes que salen al exterior.
- Bulbo: tallo muy corto que lleva unas raíces fibrosas en la parte inferior y una yema en la parte superior; esta está protegida por Catafilos



Duración de la vida de los tallos

La duración de los tallos suele coincidir con la duración de la planta.

### *Planta anual*

Son aquellas que desarrollan su ciclo vital durante un año. La semilla de esta planta sembrada en otoño o primavera, al germinar echa raíces y un brote aéreo; en el primer nudo de este brote vuelven a surgir raíces y nuevos brotes (ahijamiento). Los tallos terminan en una espiga cuyas flores se convierten en granos de cebada. Durante el verano que sigue a la siembra, la planta muere quedando únicamente los granos que darán lugar a las nuevas plantas.



### *Planta bianual*

Son aquellas que necesitan dos años para completar su ciclo vital. Durante el primer año almacenan sustancias de reserva, que serán utilizadas durante el segundo año para producir las semillas. Las semillas de esta planta se siembran en primavera y de esta parte una raíz gruesa y un tallo muy corto rodeado de hojas formando la roseta.

La raíz y el tallo aumentan de volumen hasta que las hojas se marchitan el invierno que sigue. Durante la segunda primavera si la planta no se ha recolectado, emite un brote de bastante altura que produce flores, frutos y semillas. Al crecer la parte aérea, la raíz se vacía de las sustancias de reserva y muere durante el verano del segundo año.

### *Plantas perennes*

Estas plantas viven durante varios años. Se clasifican en tres categorías:

- fructifican una sola vez al final de su vida
- tienen tallos aéreos anuales y tallos subterráneos vivaces
- tienen tallos aéreos que viven varios años

### Estructura del tallo

El tallo tiene una estructura similar a la raíz. Hay que distinguir entre la estructura primaria, que se forma durante toda su vida y la estructura secundaria, formada posteriormente. Algunas plantas conservan la estructura primaria durante toda su vida, mientras que otras sustituyen la estructura primaria por una

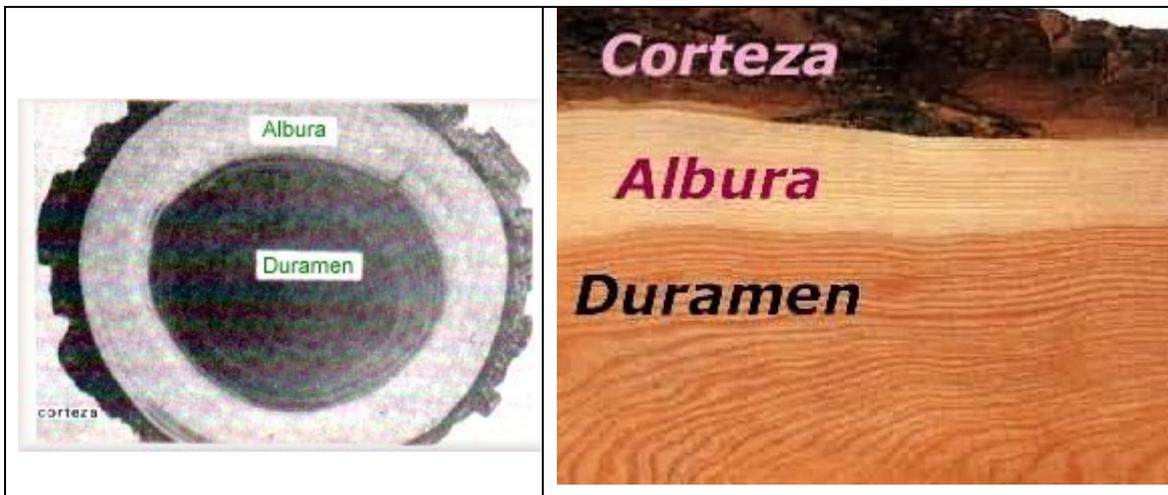


estructura secundaria. En aquellas, el crecimiento en longitud va acompañado de un moderado crecimiento en grosor a cargo de los tejidos de crecimiento secundario situados en la región del procambium entre el xilema y floema: el cambium vascular y el cambium suberoso o felógeno.

El cambium genera vasos liberianos hacia fuera(floema secundario) y vasos leñosos(xilema secundario) hacia dentro. Todo el tejido secundario originado hacia fuera constituye el liber (suber o corcho) y todo el tejido secundario originado hacia dentro se llama leño. El felógeno origina corcho hacia fuera y corteza hacia dentro. Son células muertas, huecas y llenas de aire que combinadas con la suberina le confieren una fuerte capacidad de aislamiento a la planta.

En el leño hay que distinguir dos zonas :

- Albura o madera blanda, formada recientemente y por cuyos vasos circula la savia
- Duramen o madera dura, situada más al interior de la albura. Estos vasos han perdido su misión conductora y actúan como tejidos de sostén. La albura con el tiempo se convierte en duramen.





En algunos árboles, la albura se diferencia muy bien del duramen ya que este es de un color oscuro que suele significar mayor dureza y resistencia; en otros árboles el color del duramen es tan claro como el de la albura, y es poco consistente y se descompone con facilidad. El crecimiento en grosor se ve frenado durante la estación fría y en primavera cuando toma de nuevo su ritmo, la capa de madera formada adquiere una tonalidad distinta a la formada el año anterior: anillos de crecimiento.

Los órganos planos no presentan un crecimiento secundario, sino un crecimiento en grosor mediante meristemas primarios laterales que funcionan un corto tiempo. Si hay algún aumento en grosor es debido a un aumento del tamaño de las células.

#### Utilidad de los tallos

La utilidad de los tallos es muy variada:

- para la alimentación del hombre.
- para la alimentación de los animales como forraje
- para diversas industrias: alimentaria ,textil,carpintería, etc.

Las maderas proceden de los troncos y de las ramas de los árboles. Constituyen la materia prima de varias industrias: muebles papel, construcción...

Los árboles de crecimiento lento dan maderas duras, de mejor calidad, que se emplean generalmente en la industria del mueble. Los árboles de crecimiento rápido dan maderas blandas que se usan principalmente para la fabricación de papel.

Según la industria la madera se clasifica:

- dura
- blanda



- resinosa
- finas

### 3. Las yemas

La yema es un órgano más o menos puntiagudo o redondeado, de color pardo y recubierto de escamas. La yema axilar está formada por el conjunto del meristemo y el catáfilo que la protegen; cuando la yema se desarrolla da lugar a un tallo o una flor. En realidad la flor es una hoja modificada destinada a la reproducción. En las plantas anuales, las yemas se desarrollan desde el momento de su formación. En las plantas que viven varios años, las yemas se forman durante el verano, permanecen en estado durmiente durante el invierno y por lo general, se desarrollan la primavera siguiente para convertirse en brotes o flores. Las yemas que originan tallos leñosos, al desarrollarse en la primavera, dan lugar a una formación herbácea que se llama brote, provisto de hojas y nuevas yemas; al finalizar el otoño, el brote se lignifica y pasa a llamarse ramo. En la primavera siguiente las yemas del ramo se desarrollan formando nuevos brotes, a la vez que el ramo adquiere mayor grosor para pasar a llamarse rama. Las ramas que salen del tronco se llaman ramas madres o primarias, de ellas saldrán otras más pequeñas denominadas secundarias, de las que surgirán otras más pequeñas y así sucesivamente. Algunas yemas de tallos leñosos brotan el mismo año en que se formaron dando lugar a los brotes anticipados. Otras yemas llamadas yemas latentes, tardan varios años en desarrollarse.

Clasificación de las yemas  
Según la posición que ocupan en el tallo las yemas se clasifican:

- terminales: situadas en el extremo de un brote
- axilares: situadas en las axilas de las hojas



- adventicias: se forman sobre maderas vieja en sitios donde se produzca una importante acumulación de savia

Según su desarrollo una vez formadas:

- yemas de madera: yemas pequeñas y puntiagudas que originan brotes
- yemas de flor. Forma más o menos redondeada; son de tamaño menor y dan lugar a una o varias flores.

#### **4. Tallo primario**

En los espermatófitos, plantas con semillas, existe un crecimiento en longitud o primario, y un crecimiento en grosor o secundario. El primario es siempre anterior al secundario.

Estructura del ápice primario de la planta

En corte longitudinal de la yema apical, veremos el meristemo en posición central con forma de una cúpula redondeada por hojas recién formadas: primordios foliares. son hojas embrionarias sin diferenciar; por el contrario las hojas más externas de la yema apical tienen los tejidos más organizados, van aumentando de tamaño y comienzan a fabricar alimento y a exportarlo. Las hojas diferenciadas las encontramos a cierta distancia por debajo del ápice.

De una yema axilar puede brotar una hoja, un tallo con hojas, una flor o un brote con hojas. Cuando se poda un tallo, se estimula el crecimiento o brotación de las yemas axilares más próximas al corte.



### Flujo de la savia en el ápice

El meristemo apical se prolonga hacia abajo o hacia fuera, por una fina banda de células. Este conjunto de células originará los haces conductores o vasculares que canalizarán la savia bruta y la elaborada.

La diferenciación de estas células en los haces vasculares tiene lugar unos milímetros por abajo del ápice, lo que significa que el propio ápice no recibe la savia de los haces vasculares, sino a través del parénquima.

En un corte transversal unos milímetros más abajo del ápice, observaremos de fuera a dentro:

- una finísima protodermis sin estomas ni tricomas
- una banda estrecha de parénquima
- una fina banda de procambium
- una porción interna muy ancha de parénquima

El parénquima que queda por fuera del procambium se denomina córtex y el interior médula. A 10 mm. por debajo del ápice, donde ya hay hojas diferenciadas, el procambium se ha diferenciado en los haces vasculares.

### Modificaciones de los tallos

- rizomas: tallos subterráneos muy comunes en monocotiledóneas. De sus nudos salen brotes de tallo.



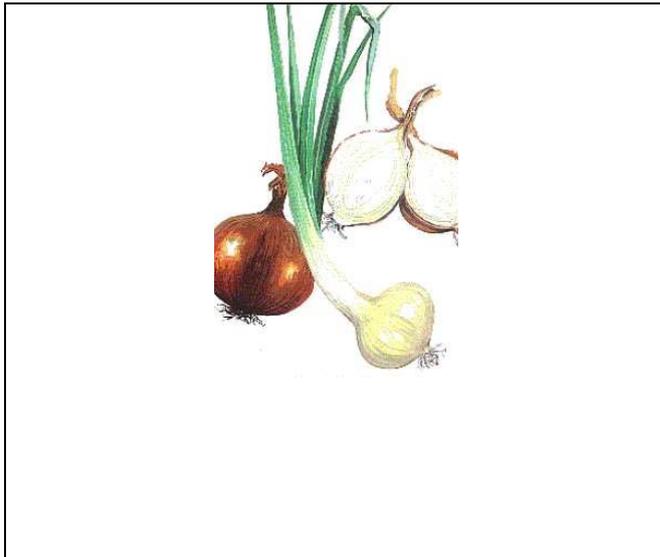
- Cormos: tallo cilíndrico engrosado y subterráneo. Generalmente está compuesto por un eje central donde se produce la brotación y dos expansiones laterales de reserva.
- Bulbos: pequeño tallo central a partir del cual salen catáfilos. Del tallo nacen las raíces; se les suele llamar disco, ya que su crecimiento es mayor en grosor que longitud. El meristemo apical está en el centro y a partir del saldrán las hojas normales.
- Cladodios: tallos ensanchados que adquieren la función de las hojas.
- Espinas: brotes de tallo transformado. Al ser brotes de tallo hay una continuidad entre los haces vasculares de la espina y los del tallo, por tanto cuando se arranca una espina se produce un desgarrado debido a la ruptura de los haces vasculares; esto no ocurre con las espinas epidérmicas.
- Zarcillos: transformaciones del tallo en la parte aérea que sirve de anclaje del sistema caulinar
- Estolones: tallos rastreros que emiten raíces en contacto con este.



Rizoma



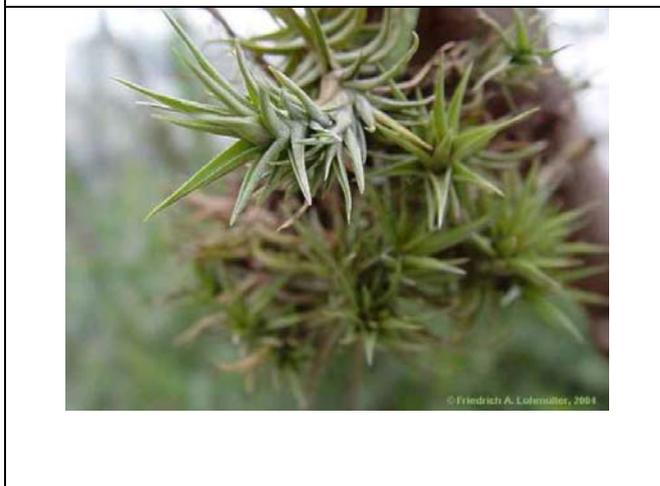
Cormo



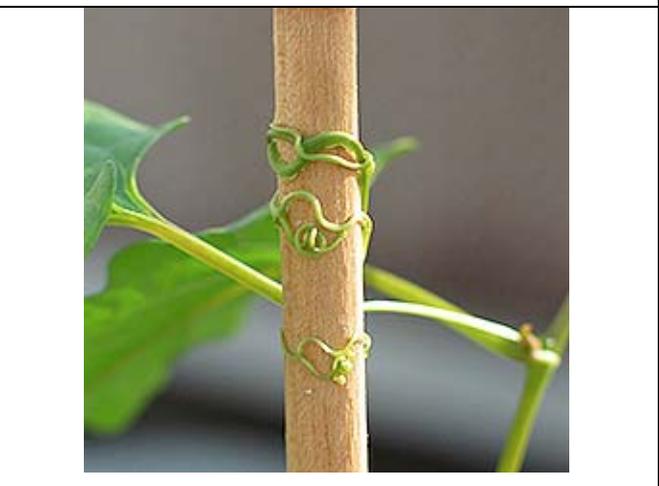
Bulbos



Cladodios



Espinas



Zarcillos



Estolones