

# MORFOFISIOLOGÍA DE LAS FORRAJERAS

Ing. Agr. Guillermo Marchegiani. 2002. Boletín TEC LECHEMAIL 3 y Cuaderno de Actualización Técnica N° 36 AACREA.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas cultivadas](#)

## INTRODUCCIÓN

Las plantas forrajeras se diferencian por su gran capacidad de rebrotar luego del corte o pastoreo, debido a la existencia de distintos mecanismos que pueden actuar en forma independiente o combinados entre sí.

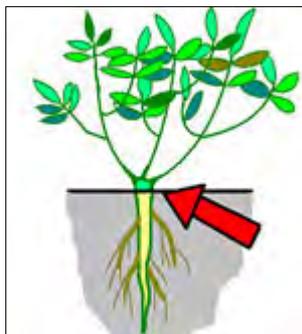
- a.- A partir de reservas previamente acumuladas.
- b.- Área foliar remanente, con capacidad fotosintética.
- c.- Puntos de crecimiento alejados del alcance de la boca del animal, durante buena parte del ciclo productivo.

La producción de forraje de las pasturas y la persistencia, va a depender del sistema de pastoreo que se utilice, de manera de aprovechar eficazmente los mecanismos de rebrote.

## LEGUMINOSAS

### Alfalfa:

La raíz pivotante y profunda tiene una gran capacidad de almacenar reservas. La corona, que se encuentra por debajo y encima del nivel del suelo, con variaciones entre cultivares, también presenta gran capacidad de almacenar reservas. En la corona también se desarrollan un alto número de yemas que se encuentran en diversos estados de desarrollo. Luego del pastoreo o corte, las plantas rebrotan a partir de las yemas de la corona y usando las reservas de raíces y corona.

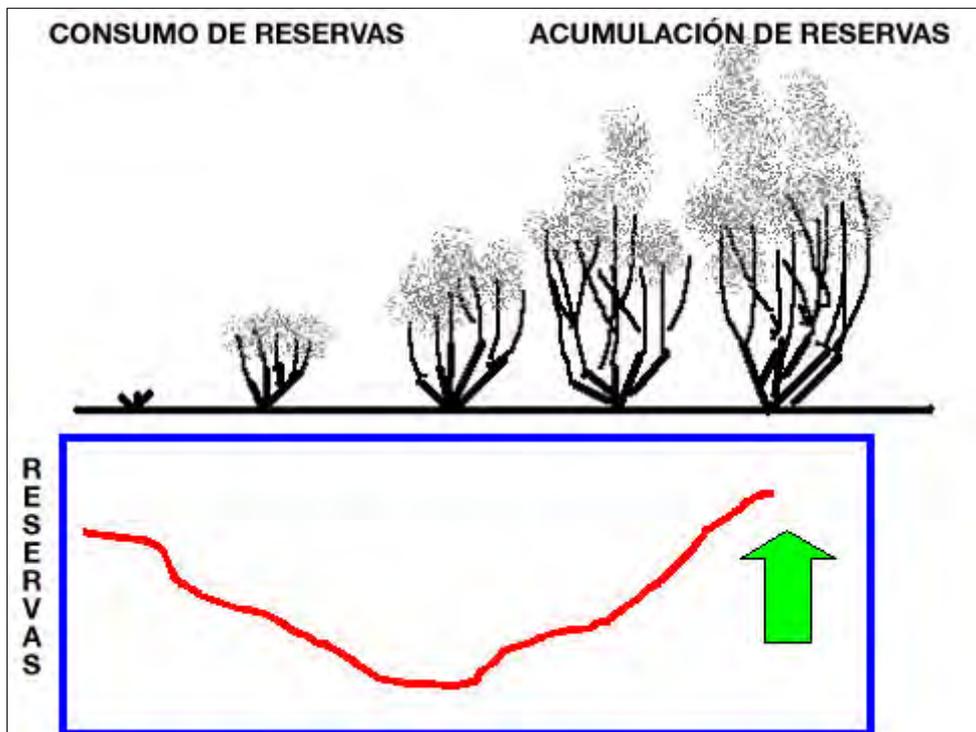


Los pastoreos de la alfalfa deben realizarse cuando la planta tiene altos niveles de reservas. Por eso hay que darle el tiempo de descanso suficiente para recuperarlos. Los pastoreos muy frecuentes no solo disminuyen la producción total, sino que debilitan las plantas y comprometen la perennidad.

La flecha roja señala la corona. La raíz pivotante gruesa, guarda buena parte de las reservas. Los indicadores para realizar el pastoreo en el momento más apropiado son 3:

- 1) Floración
- 2) Rebrote de la corona
- 3) Senescencia o amarillamiento de las hojas basales

Los dos primeros son los más confiables, por su alta correlación con los niveles de reservas. Conviene tener en cuenta respecto a la floración, que puede ocurrir con bajas reservas en casos de stress, como por ejemplo una sequía severa. Y a la inversa, aún con buenos niveles de reservas puede no ocurrir la floración por falta de estímulos ambientales.



Usando estos indicadores se pueden tomar decisiones correctas para el corte o pastoreo, y cuidar el staff de plantas. Recordemos que la alfalfa no tiene mecanismos de reposición de plantas, tales como avance por estolones o nuevas plantas por resiembra. Por lo tanto, el manejo debe cuidar de mantener en el suelo la mayor cantidad de plantas por metro para tener un alfalfar productivo.

### Trébol Blanco

Es una planta de porte rastrero, de ciclo otoño - invierno - primaveral.

La planta produce estolones, a partir de las yemas axilares de las hojas mas cercanas al suelo. Estos estolones son un excelente mecanismo de avance y colonización.

Los meristemas apicales se encuentran en el extremo del ápice y de los estolones, muy cercanos al suelo y lejos del alcance del diente.

Otra estrategia de la planta es que ubica las hojas más jóvenes también cercanas al suelo, lejos del alcance de los animales.



El mecanismo principal de rebrote luego del pastoreo, es el área verde (fotosintética) remanente, conformada por las pequeñas hojas jóvenes que escaparon al pastoreo y que son muy eficientes para la fotosíntesis. También los estolones participan.

Estas características hacen que el Trébol Blanco pueda soportar pastoreos intensos sin que se afecten ni los mecanismos de rebrote ni las yemas apicales.

Son también la causa del predominio del Blanco en praderas con defoliaciones frecuentes.

El enemigo: el calentamiento del suelo. En verano los estolones y las yemas apicales quedan expuestas a las altas temperaturas, y se pueden secar.

Deben evitarse los pastoreos intensos en verano, y es conveniente no pastorear y dejar alguna cobertura si las condiciones son muy cálidas y/o secas.

### Trébol Rojo

Es una planta semierecta y erecta de ciclo primavera - estivo - otoñal. Presenta menor desarrollo de la corona que la alfalfa, y tiene una menor capacidad de almacenar reservas.

Las yemas responsables del rebrote están relativamente accesibles para los animales y pueden resultar removidas durante el pastoreo. El nivel de reservas acumuladas interviene en el mecanismo del rebrote, en combinación con el área foliar remanente.

Estas características determinan que los pastoreos no deben ser demasiado intensos, para evitar el consumo de las yemas, y dejar un área foliar remanente para el rebrote.

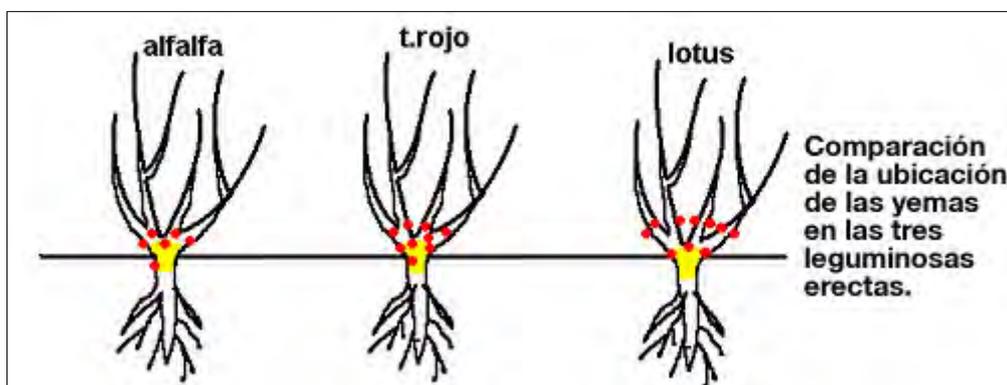
La planta es bianual y la producción de semillas como mecanismo de persistencia está limitada por las características de la flor y que resulta menos preferida por los polinizadores, que las flores de otras especies contemporáneas.

### Lotus Corniculatus

Porte semierecto en relación a la alfalfa, de ciclo primavera - estivo - otoñal, con producción en los inviernos si no son muy rigurosos. Tiene una corona menor que la alfalfa, y menor capacidad de acumular reservas.

Las yemas que participan en el rebrote están en la corona, y en la base de los tallos, por lo que los pastoreos no deben ser severos para conservarlas y mantener un área foliar remanente.

Las poblaciones se pueden mantener favoreciendo la producción de semillas y resiembra natural.



## GRAMÍNEAS

Las plantas de las gramíneas están formadas por un número variable de unidades morfológicas y funcionales denominadas **macollos**, a partir de los cuales se forman nuevas hojas, macollos y raíces. El ciclo se divide en dos etapas: vegetativa y reproductiva.

### Etapa vegetativa

El macollo está compuesto por un ápice, ubicado en la base y que es el responsable de la formación de las hojas y las yemas. Esas yemas son potencialmente capaces de formar nuevos macollos.

El ápice mide de 1 a 2 milímetros y origina las hojas en forma sucesiva. Las hojas se van produciendo en forma alternada, a partir de la primera, lo que determina que las hojas más nuevas se van ubicando en la parte superior de la planta.

Las yemas auxiliares son las que originan los nuevos macollos que crecen de la misma forma descrita.

La base de los macollos y las raíces son sitios de almacenamiento de reservas, que se pueden utilizar luego para los rebrotes.

En las gramíneas templadas, durante el ciclo vegetativo (otoño - invierno - comienzo de primavera) el ápice permanece en la base de cada macollo, y es difícilmente alcanzado por los animales, salvo que se sobrepastoreen o pisoteen en condiciones de suelo blando.



### Etapa reproductiva

Cuando se cumplen las condiciones ambientales para la floración, el ápice comienza a transformarse en inflorescencia y a elevarse, iniciando la encañazón.

La producción de nuevas hojas y nuevos macollos se interrumpe en esta etapa. Los entrenudos se alargan y van formando la caña, hasta que asoma la inflorescencia.

Aumenta fuertemente la producción de materia seca, y va disminuyendo la calidad.

En las gramíneas anuales encañan prácticamente todos los macollos, en las perennes no todos; sino que algunos continúan vegetando, según la especie, el clima y el manejo.

### Pastoreos

Luego de un pastoreo los mecanismos para el rebrote son:

- ◆ Área foliar remanente
- ◆ Nivel de reservas acumuladas
- ◆ Acción combinada de ambas

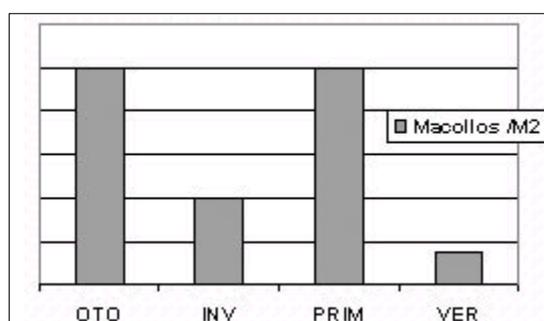
A medida que se pastorea con mas intensidad se afecta en primer lugar el área foliar remanente, luego el nivel de reservas.

Si los pastoreos son frecuentes se reduce la cantidad de reservas que la planta podrá acumular en el descanso.

FRECUENCIA DE DESFOLIACIÓN EN DISTINTAS ESPECIES				
	1 - elevada	2	3	4 - baja
ACEPTAN DEFOLIACIÓN INTENSA	T. Blanco	T. Blanco	Cereales invierno	Alfalfa
		Raigras perenne	Raigras anual	
		Festuca	Festuca	
SENSIBLES A DEFOLIACIÓN INTENSA		Falaris	Falaris	
			T. Rojo	
			Cebadilla Lotus	

### El macollaje

El macollaje influye marcadamente sobre la productividad a través del rebrote, la persistencia y la capacidad competitiva. Es un objetivo mantener una elevada población de macollos por unidad de área.



### **¿Qué factores afectan el macollaje?**

En las gramíneas otoño - invierno - primaverales la producción de macollos sigue la tendencia que se muestra en la gráfica.

El otoño es una de las épocas favorables para la producción de macollos, y los mismos son mas longevos por que también es una buena época de producción de raíces.

Los niveles de reservas elevados influyen de manera importante en el desarrollo de nuevos macollos.

La luz en la base de las plantas estimula la formación de macollos a partir de la yemas.

Volver a: [Pasturas cultivadas](#)