

# LAS MIL Y UNA FORMAS DE COMER ALFALFA

Ing. Agr. Miriam Gallardo\*. 2011. Producir XXI, Bs. As., 20(242):37-46.

\*INTA Castelar - Instituto Patobiología CNIA.

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

Volver a: [Alfalfa](#)

## LOS ALFALFARES, LEJOS DE SU TECHO PRODUCTIVO

En Argentina, como producto de los cambios en el uso de la tierra la superficie destinada a alfalfa ha disminuido en los últimos 15 años, con una tendencia a estabilizarse en unos 2,5 millones de ha. Sin embargo, la productividad potencial de los alfalfares (variedades mejoradas) se ha incrementado significativamente de 8.000-10.000 kg de MS/ha/año a más de 15.000 kg de MS/ha/año.

No obstante esto, bajo condiciones de campo aún persiste la "brecha productiva" entre ese rendimiento potencial de más de 15.000 kg/ha y lo realmente producido, con un promedio entre establecimientos que ronda los 7.000-10.000 kg MS/ha/año.

Además, la "brecha tecnológica" es también un obstáculo, el porcentaje de utilización (pastoreo y/o cosecha) no llega al 60% de la biomasa total producida, en contraste con el 75-80% que sería un rango alcanzable para mayor eficiencia biológica y económica.

## LAS ALFALFAS APORTAN A LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS GANADEROS

La competitividad por el uso del suelo ha impuesto cambios profundos en los modelos de producción agropecuarios, pero hay razones de mucho valor para NO disminuir las pasturas de Alfalfa en muchas rotaciones, ya que:

- ◆ Son buenas para AMBIENTE y su DIVERSIDAD
- ◆ Son buenas para la SALUD del ganado
- ◆ Es un insumo AGRO-INDUSTRIAL promisorio
- ◆ Por lo que contribuyen significativamente a la SUSTENTABILIDAD.

## SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

Las pasturas de alfalfa representan un pilar forrajero fundamental para los modelos ganaderos sustentables de Argentina. Hasta hace poco tiempo este recurso se utilizaba casi exclusivamente para el pastoreo, con amplias ventajas comparativas. Sin embargo, con el advenimiento de sistemas de producción más intensivos, la ocurrencia de cambio climático y con ello, el concurrente incremento significativo en los costos de alimentación, se comienza a visualizar la necesidad de incorporar cambios profundos en la manera de utilizar este recurso, otorgándole mayor valor agregado (procesamiento y conservación con alta calidad) para aumentar significativamente su eficiencia de conversión en carne y leche y como resultado, la rentabilidad del sistema.

A nivel mundial, el modo de alimentar al ganado tiene pocas variantes y los sistemas pueden clasificarse como:

- 1- Pastoril Básico (pastoreo cubre + 75% de los requerimientos), típico de modelos neozelandeses y argentinos de hace unas décadas.
- 2- Pastoril + suplementación, con concentrados y/o forrajes conservados, a "ingredientes separados", donde cada alimento se suministra en diferentes momentos y/o lugares (potrero, sala ordeño, corrales). Es el modelo que actualmente predomina en Argentina.
- 3- Pastoril más Dietas Parcialmente Mezcladas (PMR), estas últimas son mezclas de forrajes conservados y concentrados, generalmente realizadas con un mixer. En muchos establecimientos este sistema está sustituyendo al anterior.
- 4- Confinamiento y Dietas Total Mezcladas (TMR), la ración se confecciona con mixer, se basa enteramente en forrajes conservados (ensilajes/henos) y concentrados y en general es uniforme todo el año. Es el sistema típico del hemisferio norte y de los feedlots en el país. En el caso de los tambos, en Europa y USA (a excepción de California) los animales se confinan en instalaciones con el fin de preservarlos de los crudos inviernos.

## EL MODELO PASTORIL Y SUS LIMITACIONES

El uso de la alfalfa con el sólo propósito del pastoreo conlleva limitaciones en su potencial de oferta estable de nutrientes, principalmente para animales de alto desempeño productivo. La estacionalidad anual impone disponibilidades limitadas de MS en otoño-invierno y de calidad en verano. El clima (sequías, excesos hídricos; estrés calórico) y los hábitos selectivos naturales del ganado que pastorea conducen con frecuencia a dietas desequili-

bradas en su relación energía/proteína y, con frecuencia, a problemas en la salud del animal ("empaste", acidosis sub-clínica, etc.).

Estos aspectos claramente afectan significativamente la eficiencia de utilización del forraje, la que, como se comentó a menudo no supera en promedio el 60% de la biomasa total producida por año.

Las ventajas del pastoreo como único sistema de alimentación solo deberían analizarse en el marco de los supuestos relevantes que deben cumplirse para que esas ventajas relativas se verifiquen en la práctica (Ver Cuadro N° 1).

CUADRO 1: Ventajas y los supuestos relevantes que deberían cumplirse.	
Ventajas del Pastoreo	Supuestos Relevantes
Recurso de bajo costo	Alta productividad MS convertida en leche y CC con alta eficiencia. (1,4 litros leche/kg CMS vs. 0,9 litros promedio actual)
Alta calidad y disponibilidad MS en etapas de crecimiento activo	Pastoreo y/cosecha eficientes, adecuado almacenamiento y suministro (actualmente + 30% desperdicios en rollos)
Bajo riesgo de contaminación ambiental	Fertilización controlada, equilibrio de dietas, manejo efluentes, higiene sitios de comida (En general existe escaso a nulo control de la nutrición vegetal y de emanaciones y contaminantes: Metano, N, P, K; fermentaciones indeseables, olores fétidos, polución)
Fuente rica en nutrientes básicos (Energía, Proteína, Fibra, Minerales/Vitaminas)	Promover una dieta equilibrada sin afectar la salud y la productividad (El comportamiento en pastoreo y los <i>hábitos selectivos</i> del ganado dan lugar a dietas desbalanceadas que pueden causar desórdenes metabólicos: empaste, hipomagnesemia, sub-nutrición)

## FORRAJES DE CALIDAD BIEN UTILIZADOS, REDUCEN LA DEPENDENCIA DE CONCENTRADOS

A través de dietas equilibradas y controladas en el suministro, se pueden minimizar las pérdidas de nutrientes en alfalfa y de ese modo, disminuir los costos de alimentación, aumentando el beneficio marginal por unidad de alimento suministrado. Una premisa clave en nutrición es que con forrajes de alta calidad, utilizados con alta eficiencia, la dependencia del uso de concentrados, un insumo normalmente costoso, es menor.

### PASTOREO SELECTIVO Y EFICIENCIA

En cualquier situación de pastoreo, los rumiantes ponen en práctica sus hábitos naturales de selectividad de bocado (elección de plantas y/o partes de la planta en detrimento de otras). Este hábito selectivo suele ser mayor en la medida que incrementa la disponibilidad forrajera, consecuentemente el animal "elige" una determinada dieta, que muchas veces no contiene los nutrientes en forma balanceada. En general, seleccionan los estratos superiores que contienen más agua, menos fibra efectiva y más proteínas degradables (Ver Figura N° 1).



## MAYOR PRESIÓN DE PASTOREO PARA EVITAR EL "EFECTO SUSTITUCIÓN"

Estas situaciones generan con frecuencias los denominados "efecto sustitución" o sea, cuando hay suplemento adicional los animales dejan de comer una cantidad variable de pasto para comer el suplemento. En general, la sustitución es un aspecto negativo porque las respuestas a la suplementación suelen ser siempre muy bajas.

Si la carga animal aumenta, con más cabezas por hectárea, la mayor presión de pastoreo obliga a consumir la pastura con mayor intensidad, sin embargo, si no se toman los recaudos para equilibrar la dieta con alimentos adicionales, también las respuestas al consumo de pastura serán bajas.

## EL PASTOREO MECÁNICO PARA MAYOR EFICIENCIA DE COSECHA

Durante los períodos de crecimiento activo del forraje, la práctica del "green chop" o pasto picado y suministrado fresco en comederos, incrementa la eficiencia de cosecha, aunque no siempre los costos disminuyen en forma concomitante, mejorando los beneficios. Esto sucede en muchos planteos debido principalmente a su complejidad operativa, (Ver Figura N° 2).

**FIGURA 2: Ventajas y desventajas del pasto fresco picado o "green chop"**

**VENTAJAS:**

- \* Mayor Eficiencia de cosecha
- \* Pasto más equilibrado
- \* Precisión en la cantidad a suministrar (Dieta balanceada)





**DESVENTAJAS:**

- \* Sistema muy poco flexible
- \* Requerimientos operativos MUY complejos
- \* Estructura de maquinaria específica
- \* Calidad muy variable

Por otro lado, el suministro de alfalfa directamente en el potrero, en andanas, con o sin oreo previo, es una práctica sencilla muy utilizada en alfalfa, para mejorar el aprovechamiento y evitar el empaste, con buenos resultados biológicos y económicos cuando se aplica adecuadamente (Ver Figura N° 3).

**FIGURA 3: Pasto fresco en andanas**

**Ventajas:**

- \* Incrementa la eficiencia de Cosecha
- \* Forraje más equilibrado
- \* Menos Humedad
- \* Mayor Tamaño de bocado

↓

**MAYOR CONSUMO** → **MAYOR Eficiencia conversión**





**Desventajas:**

- \* Sistema de media flexibilidad
- \* Requerimiento operativo medio
- \* Control estricto de calidad de la pastura (estados fenológico, malezas)
- \* Eventos climáticos

Estas prácticas de pastoreo mecánico requieren de rutinas de trabajo muy ajustadas, con pasturas en lo posible de alta calidad constante, para evitar una extensiva variabilidad diaria y estacional en las dietas y por ende, cambios permanentes en los manejos.

### ALFALFA PROCESADA PARA SU CONSERVACIÓN Y POSTERIOR UTILIZACIÓN

Las tecnologías de procesos y de insumos actualmente disponibles permiten procesar y elaborar esta forrajera conservando los nutrientes con alta calidad para ser utilizados estratégicamente todo el año en dietas equilibradas.

La henificación, ensilaje, henolaje y la deshidratación (para la confección de pellets y cubos), son todas alternativas válidas para agregar valor a esta forrajera. Además, preservando biomasa de alta calidad durante largos períodos de tiempo. Para ello, es indispensable conocer las variables y los parámetros que pueden afectar el valor nutricional, para manejar adecuadamente el cultivo y posteriormente dirigir los procesos de elaboración y conservación, priorizándolos debidamente y aplicando tecnologías adecuadas a cada caso.

### EL HENO DE ALFALFA: UNA ASIGNATURA PENDIENTE EN ARGENTINA

Es la fuente de fibra "clave" para la producción ganadera, permite equilibrar las dietas en base a pastos frescos, dietas húmedas en base a ensilajes o raciones con elevados niveles de concentrados. Posibilitan lograr en estas dietas mejores texturas y palatabilidad, a la vez que proveer la fibra efectiva necesaria para un correcto funcionamiento ruminal. Si se cosecha el forraje con abundantes hojas, será además un insumo de alto valor proteico, disminuyendo la necesidad de proteína extra.

Si bien este recurso es muy común en el país, en general la calidad promedio es muy baja relativa a su potencial nutricional (Cuadro N° 2). Además, cuando se comercializa normalmente se realiza por volumen, en lugar de calidad, lo que indudablemente tampoco contribuye a la sustancial mejora de los henos de alfalfa.

**CUADRO 2: Calidad de heno de Alfalfa, promedio de los productores, objetivo para mejorar y valores de los mejores henos del país.**

Parámetros	Heno de alfalfa		
	Promedio (1)	Objetivo (2)	Promedio Mercoláctea (3)
MS %	85%	88-90%	88%
PB%	16 % (13 a 24)	18-22%	18%
FDN%	56 % (FDN dig. -45%)	40-47	45 (FDN dig.+54%)
FDA %	44%	32-26	34%
DIVMS %	58%	62%	63%
EM (Mcal/kg MS)	1,97 (1,37 a 2,46)	2,46	2,52

<sup>(1)</sup> Laboratorio EEA Rataela de INTA; análisis 1999-2009.  
<sup>(2)</sup> Heno de alfalfa, Botón floral a 25% de floración, andana poco expuesta a inclemencias climáticas.  
<sup>(3)</sup> Promedio de 5 años de concursos (2005-2009)

No obstante, en los sistemas ganaderos de la tradicional región pampeana, el clima es un factor de eficiencia determinante durante la época de henificación. Los excesos de lluvias y los intensos calores, con alta radiación solar, representan las variables más complejas en la obtención de henos de alto valor nutricional. Por esta razón, el ensilaje de esta pastura es una alternativa muy válida.

### ENSILAJE DE ALFALFA: UN RECURSO INTERESANTE

En general son fuentes de fibra y de proteína (proteínas verdaderas y nitrógeno no proteico). Contienen escasos niveles de carbohidratos y azúcares fermentables y por esta razón son alimentos pobres en energía. Con buena calidad, es un recurso muy apropiado para suplementar los ensilajes de maíces y sorgos o para sustituir a la pastura cuando las condiciones climáticas no permiten el pastoreo normal. Constituyen una buena alternativa para suministrar en verano, cuando escasea la materia seca de calidad y normalmente la proteína se convierte en un nutriente limitante (por ej. sistemas basados en pastoreo de gramíneas). Además, si el tamaño de las partículas es adecuada (promedio + 2 cm) y su contenido de humedad está controlado (50-55%) representa una excelente fuente de FDN efectiva.

En muchos casos, debido a las prácticas inadecuadas de elaboración (exceso de humedad inicial, deficiente compactación y presencia de oxígeno), se puede producir una importante degradación de las proteínas, con intensa proteólisis y formación de amoníaco. La proteólisis es un proceso indeseable en estos materiales. Si el forraje que se ensila está, por el contrario, muy seco (+ 45% MS), la formación de los "compuestos Maillard" pueden suceder, lo que hacen indigestible para el animal una buena parte de la fibra y de las proteínas. La práctica de la inocula-

ción, incorporando bacterias específicas, mejoran las condiciones de fermentación y la estabilidad aeróbica de estos silos.

### CUBOS Y PELLETS DE ALFALFA

Si bien son recursos que ya tienen varios años a nivel mundial, estas alternativas en Argentina están escasamente desarrolladas pero son insumos muy promisorios en los nuevos modelos de producción ganadera intensiva, porque permiten desarrollar dietas muy equilibradas, con un control más estricto de la cantidad de nutrientes.

Representan otras formas de proporcionar "valor Agregado" a la ALFALFA:

- ◆ Cubos: Pueden ser excelentes fuentes de FIBRA de alta calidad
- ◆ Pellets: fuente de PROTEÍNAS, con perfil acorde de aminoácidos esenciales.

Además, se pueden utilizar como vehículo para aportar otros nutrientes específicos, como concentrados especiales, minerales traza, micro-aditivos, etc.

**CUADRO 3: Calidad de Cubos y Pellets de Alfalfa**

Parámetros	Cubos y Pellets de alfalfa (1)		
	Cubos	Pellets	Objetivos
MS %	91-93,5%	89-95%	Mayor 92%
PB%	17-21%	16-23%	Mayor 21%
FDN%	38-56%	36-40%	Menor 40%

(1) Laboratorio EEA Rafaela de INTA: análisis 1999-2009.



### REDISEÑANDO LA ALFALFA

Los henos y ensilajes de alfalfa son ingredientes básicos para las raciones en muchos sistemas intensivos de producción de carne y leche del hemisferio norte, USA especialmente. Las dietas total mezcladas (TMR) son rutinarias en modelos bajo confinamiento y la alfalfa es uno de los insumos básicos y corrientes que permite equilibrar las raciones y disminuir los costos de suplementación. Por tal razón, los investigadores de ese país conducen actualmente líneas de trabajo muy específicas para mejorar esta forrajera, en orden a obtener nutrientes más estables y balanceados (Figura N° 4).

**FIGURA 4: Objetivos para mejorar el valor nutricional de la Alfalfa**

**REDISEÑANDO LA ALFALFA**

**OBJETIVOS:**

1. REDUCIR LA CANTIDAD DE PROTEÍNA DEGRADABLE EN EL ENSILAJE Y EN EL RUMEN
2. INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE CARBOHIDRATOS (CH) EN LAS CÉLULAS DEL VEGETAL
3. MINIMIZAR EL IMPACTO DE LA LIGNINA EN LA PARED CELULAR, PARA MAYOR DISPONIBILIDAD BACTERIANA DE LOS CH



## **EN SÍNTESIS**

En los nuevos escenarios productivos es necesario profundizar, analizar y priorizar las variables que afectan el valor nutritivo de la alfalfa para los modelos más intensivos de carne y leche. También considerar las distintas tecnologías de proceso aplicables a su procesamiento, tendiendo a generar con este recurso, un ingrediente de alta calidad, estable todo el año y aplicable a una amplia gama de dietas con distintos objetivos productivos.

Volver a: [Alfalfa](#)