

# HACIA LA TECNIFICACIÓN DEL HENO DE ALTA CALIDAD

Ing. Agr. M.Sc. Mario Bragachini, Ing. Agr. José Peiretti e Ing. Agr. Federico Sánchez. 2011. Producir XXI, Bs. As., 20(241):29-36.

INTA PRECOP. [www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org)  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Henos](#)

## INTENSIFICAR MEJORANDO LA EFICIENCIA DE COSECHA

El proceso de intensificación que vive la ganadería argentina sumado a los precios que acompañan la producción, tanto de carne como de leche, posicionan al productor argentino en una situación donde debe elevar el grado de mecanización, aumentando de esta forma la eficiencia en la elaboración de forrajes conservados. Con el nuevo paradigma del encarecimiento del recurso tierra, donde en promedio se paga 300 U\$S/ha de alquiler o 15.000 U\$S/ha para adquirir un campo, para ser rentable se debe aumentar la eficiencia de uso de este recurso tierra, que en el caso de producciones de carne y leche obligan a lograr un 90% de eficiencia de aprovechamiento de las pasturas. Este aumento de la eficiencia es posible de alcanzar solo con la mecanización de la cosecha, ya sea para silo o heno, dado que con el pastoreo rotativo no se logra superar valores del 55-60 % de eficiencia de cosecha.

La ganadería actual está posicionada frente a un cambio tecnológico donde el animal debe comer una ración diaria balanceada con el máximo confort animal. En este camino, la tendencia principal es cortar las alfalfas con segadoras con discos de cuchillas cortas que posean acondicionador y que ese material sea hilerado con rastrillos accionados por toma de potencia, para luego ser henificadas con el menor tiempo de oreado y con enfardadoras prismáticas gigantes de 500 a 1000 kg. Esta claro que esta tendencia sería la propuesta para lograr la máxima eficiencia en cuanto a eliminar pérdidas de cantidad y calidad de forraje, pero con rotoenfardadoras de nueva generación se pueden obtener henos de buena calidad.

## CUIDANDO LA CALIDAD DESDE EL MOMENTO DEL CORTE

El aumento en la tecnificación debe ser acompañado con el cuidado de la calidad obtenida en los procesos de conservación de forrajes en forma de heno, el cual no radica solamente en que se podrán obtener altos potenciales de rendimiento con el alimento suministrado, sino que reducirán considerablemente los costos del kilo de Materia Seca Digestible (MSD) utilizado para la producción de carne y leche.

Recordar siempre que la calidad del heno nunca será superior a la de la pastura que le dio origen, por lo que se debe partir de una pastura que haya recibido el mejor manejo posible y que haya sido cortada en el momento óptimo. No es lo mismo un heno de alfalfa, que un heno de moha, por ejemplo, y no deben ser considerados de la misma forma.

El corte es la primera etapa del proceso de henificación, a partir de allí la pérdida de calidad es inevitable, pero si se ajustan los factores se puede llevar a su mínima expresión. Se debe evitar trabajar con sistemas de corte ineficientes o desafilados que no producen un corte neto, o mal regulados que pueden provocar un repicado del forraje con pérdida de hoja, fundamentalmente en heno de alfalfa.

## HAY QUE CORTARLE LA RESPIRACIÓN AL FORRAJE

Una vez cortada la pastura, es importante tener en claro que las pérdidas de calidad ocurren cuando el forraje continúa respirando. Esto es debido a que la respiración es un proceso de oxidación en el que se consumen azúcares, que en definitiva no llegarán a la boca del animal, deteriorando de esa forma la calidad final del forraje conservado. Dado que las pérdidas por respiración del forraje son bastante considerables desde el corte hasta que la humedad desciende al 50%, donde comienza a disminuir por muerte celular.

Las precipitaciones caídas en el momento de reposo del forraje en el campo también afectan al material, y dependiendo de su intensidad y duración lavarán en mayor o menor medida los nutrientes solubles que se encuentran en la planta. Es decir que la disminución del tiempo de respiración resulta de vital importancia, ya que la temperatura ambiente y el porcentaje de humedad de la andana inciden de manera directa en las pérdidas de materia seca (MS). Las mismas pueden alcanzar valores de hasta un 2% MS/hora de permanencia del forraje cortado en el campo.

## ACONDICIONADOR PARA ACELERAR EL SECADO

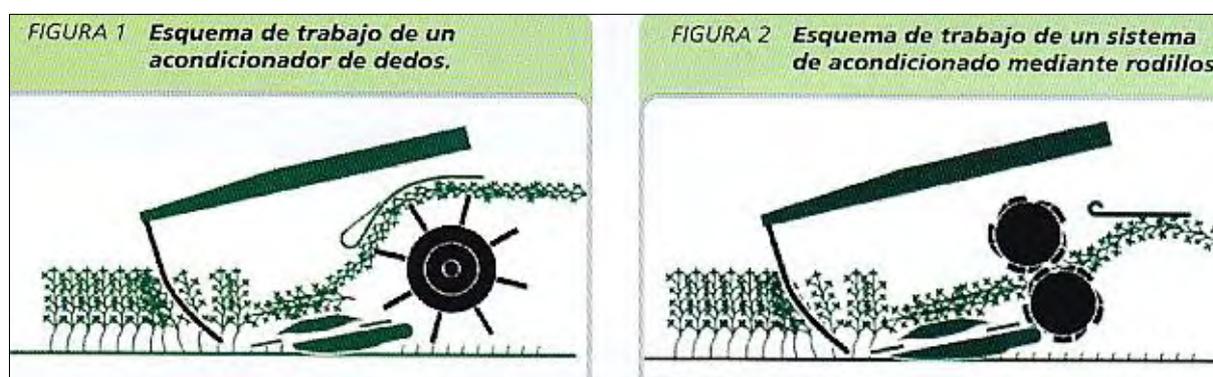
Para un adecuado proceso de oreado del forraje en el campo, es muy aconsejable elegir equipos de corte con acondicionador, los que aceleran el secado del tallo disminuyendo las pérdidas de hojas que se pueden producir por una mayor exposición en el campo. Estos implementos trabajan abriendo vías de escape en los tallos, facilitando la evaporación del agua que se encuentra en el interior de la planta.

### EXISTEN DOS TIPOS DE ACONDICIONADORES MECÁNICOS

Los que son específicos para leguminosas, que trabajan produciendo quebraduras en los tallos de las plantas, esto lo logra mediante el paso de la misma entre dos rodillos acanalados de goma o metal. Poseen estrías helicoidales o lineales y una separación entre ambos que permite quebrar los tallos sin llegar a aplastarlos. La intensidad de acondicionado se realiza mediante un tornillo que permite variar la distancia entre rodillos.

Cuando se trabaja con gramíneas, el sistema empleado es diferente, el acondicionado lo produce un rotor con dedos que impulsa el forraje contra el peine que lacera la cutícula de tallos y hojas, favoreciendo de esta forma la pérdida de humedad del forraje (Ver Figura N° 1). En este caso la mayor o menor agresividad del trabajo se regula mediante la variación del ángulo de ataque del peine.

Cuando se trabaje con pasturas consociadas de gramíneas y leguminosas, se debe tener en cuenta que estas últimas tienen mayor facilidad de desprendimiento de hojas por lo que se deberán utilizar acondicionadores de rodillos, por lo tanto frente a la decisión de que acondicionador comprar, en el 90% de los casos la decisión es rodillo doble de caucho. (Ver Figura N° 2).



### CUIDADO CON LA VELOCIDAD

Cualquiera sea el sistema de acondicionado empleado, la velocidad de giro de los rodillos o dedos debe ser tres veces mayor a la velocidad de avance de la cortadora, para que estos ejerzan un verdadero efecto de succión al forraje impidiendo de esta manera cualquier tipo de atoramiento que dificulte el trabajo.

### MÁS VENTAJAS

Otro de los beneficios que representa la utilización de los acondicionadores es la de igualar la velocidad de secado de las hojas con los tallos, no siendo necesario esperar hasta que las hojas estén excesivamente secas para iniciar la confección de los rollos. Esto evita el desprendimiento de las hojas y a su vez no se corre el riesgo de enrollar con los tallos húmedos, lo que trae aparejado el enmohecimiento o ardido del heno que se confecciona. Además, con este equipamiento se logra mayor presión de compactación en la confección de rollos por encontrarse los tallos más blandos y, en el caso de realizar henolaje, en el empaquetado existe menos riesgo de rotura del film al momento de empaquetar, por perforaciones causadas por los tallos.

Para el trabajo con acondicionadores mecánicos, ya sean de dedos o rodillos, es necesario utilizar un sistema de corte alternativo o de platillos, debido a que entregan un manto uniforme de material. Esta es la razón por la que no se recomienda el acondicionado con máquinas como las hélices, ya que al acordonar el forraje cortado, no permiten un trabajo parejo y uniforme, trabajando sólo sobre la parte superior e inferior del cordón o andana sin lograr el efecto deseado.

### PRESTAR MUCHA ATENCIÓN CUANDO SE HILERA CON RASTRILLOS

Al ser el proceso de manipuleo del forraje uno de los más peligrosos para la calidad del heno, se debe prestar mucha atención al trabajo de los rastrillos, dado que el uso excesivo de este implemento produce pérdida de hojas (la parte más nutritiva en el caso de las leguminosas). En base a esto, un punto relevante es reconocer la ineficiencia de la tecnología de hilerado utilizando rastrillos estelares, la cual es la más difundida en nuestro país. El uso de estos rastrillos produce una alta exposición a factores perjudiciales del material vegetal a empacar como son la

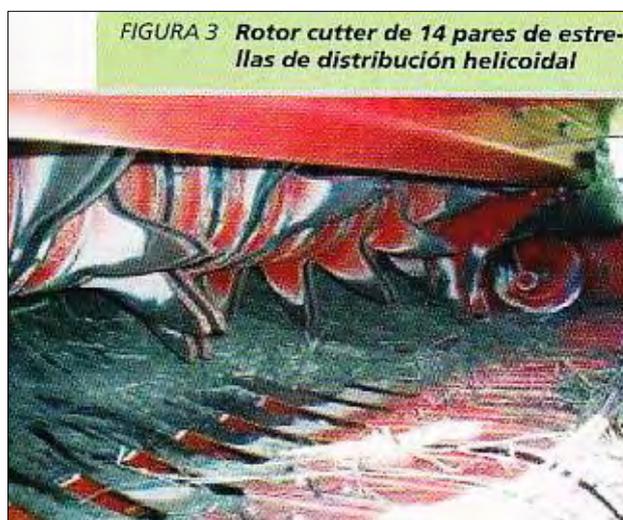
tierra, el estiércol y rastros. Esto conlleva que se produzcan henos con alta proporción de tierra en su composición, trayendo como consecuencia una caída en su digestibilidad.

### **SISTEMA "CUTTER", PARA FIBRA DE 10-15 CM**

Es interesante la posibilidad de realizar el empacado de fardos redondos utilizando el sistema de precortado del forraje denominado "cutter", con el cual se logra un heno de alta eficiencia de aprovechamiento en rumiantes, dado que se puede obtener un largo de la fibra promedio entre 10 y 15 cm. Esto favorece la tasa de alimentación de fibra efectiva y asegura una correcta insalivación.

En el caso de los rollos elaborados en forma tradicional (sin sistema cutter), el largo de sus fibras es entre 40 a 60 cm, reduciendo ésta tasa de ingesta, dado que necesita mayor tiempo de masticación. Lo importante de destacar es que, según evaluaciones del INTA PRECOP, estos resultados obtenidos se logran con un aumento mínimo de pérdidas en la fracción vegetal, producidas durante el empacado que no superan la tolerancia del 4 %.

Además se obtienen ventajas al disminuir los tiempos operativos de los mixer, reduciendo un tercio el trabajo en su etapa de desmenuzando y trozado del rollo. También trae aparejado la posibilidad de emplear tractores de menor potencia en el uso del mixer, pues con sólo 65 HP en su toma de potencia (TPP) se puede realizar ésta operación, mientras que en mixers de 15 m<sup>3</sup> sin caja de entrada con alta y baja, es necesario el uso de 75 y 80 HP en la TPP para realizar el desmenuzando de rollos de fibra larga.



### **TENGO ROLLOS, TENGO UN TESORO**

En cuanto al almacenaje de los rollos, estos se deben aproximar entre ellos por sus caras planas formando hileras, las que deben estar ubicadas en la misma dirección de los vientos predominantes para favorecer el paso del aire entre ellas, lo que posibilita eliminar la humedad que se pueda acumular luego de la ocurrencia de las precipitaciones. Entre las distintas hileras, debe existir una separación de por lo menos un metro, para que el aire corra libremente entre ellas, favoreciendo el oreado después de las lluvias y para poder subsanar cómodamente cualquier inconveniente ocurrido en la cobertura de los rollos. Cada 4 o 5 hileras se puede dejar una distancia como para pasar con algún tipo de implemento, o que permita realizar un contrafuego en caso que se arda o incendie alguno de los rollos.

A modo de resumen, tener en cuenta los siguientes consejos en las cortadoras y rotoenfardadoras:

#### **Cortadoras:**

- 1- Corte la alfalfa cuando se encuentre en el estado de botón floral y las gramíneas en hoja bandera.
- 2- Realice el corte a la mañana temprano, inmediatamente después que se ha levantado el rocío.
- 3- Regule la plataforma de corte entre los 5 y 10 cm de altura.
- 4- En caso de usar cortadora con disco y plataforma flotante, controle la flotabilidad de la plataforma utilizando en suelos normales 50 kg de carga, 35 kg en suelos flojos y 60 kg en suelos firmes. Logrará mayor prolijidad en el trabajo (tensión de resortes de flotabilidad).
- 5- Mantenga las cuchillas bien afiladas, esto permitirá realizar cortes netos sin desgarros, mejorar el rebrote, disminuir la pérdida de hojas y reducir el requerimiento de potencia de la maquinaria.
- 6- La presión ejercida por los rodillos acondicionadores debe quebrar uniformemente los tallos sin dejar manchas oscuras en las hojas de alfalfa,
- 7- Regule los chapones posteriores para lograr andanas acorde a las condiciones climáticas, tratando que los tallos queden verticales y expuestos al sol.

- 8- Cuando más rápido la andana llegue al 50% de humedad, mayor será el valor nutritivo del forraje (el acondicionado del forraje mejora la calidad).
- 9- Utilizar humidímetros electrónicos para conocer la humedad del pasto hilerado. Las mediciones se deben realizar compactando el material dentro de un balde plástico para no adulterar la conductividad eléctrica.

**Rotoenfardadoras:**

- 1- Realice zigzagueos discontinuos para llenar uniformemente la cámara de compactación, produciendo rollos perfectamente cilíndricos. En la actualidad las rotoenfardadoras están equipadas con monitores que, colocados en la cabina del tractor, indican al operario el zigzagueo correcto para el llenado de la cámara con una conformación compacta, además de indicar apertura de la compuerta y atado. Es importante mantener en óptimas condiciones los sensores del monitor.
- 2- Trabaje con la máxima presión de compactación permitida por la máquina y el estado de las correas.
- 3- Regule la posición del recolector con una altura de trabajo de 5 cm disminuyendo pérdidas y entrada de tierra.
- 4- Regule el sistema de atado para evitar la excesiva pérdida de hojas en la capa superficial del rollo. Utilice el sistema de doble agujas para el atado de los rollos, esto disminuirá los tiempos muertos y tendrá menor pérdida de hojas durante dicha operación. Los modelos de alta gama más recientes incorporan el sistema de atado con malla para envolver el rollo, el cual produce una mejor conservación.
- 5- Trabaje con andanas de forma y volumen uniforme, con una densidad aproximada a 5 - 6 kg de pasto por metro lineal.
- 6- Para la confección de heno trabaje con un porcentaje de humedad del material que nunca supere el 20%. Es importante detener la confección cuando hay rocío o bien por excesiva pérdida de hojas por resecado de la andana.
- 7- Cuando confeccione rollos para henolaje, trabaje con un porcentaje de humedad comprendido entre el 45% y el 55%, con un diámetro máximo de los rollos de 1,30 metros.

**RECUERDE**

Sólo el forraje de alta calidad que llega a la boca del animal garantiza eficiencia en la producción de carne y leche.

Volver a: [Henos](#)