



## **En un campo de 60 hectáreas de alfalfa para la producción de ganado de carne, una segadora se amortiza en un año**

Así lo demostró un ensayo a campo realizado por el grupo de técnicos del Módulo TecnoForrajes y técnicos privados, donde se evaluó comparativamente el trabajo de una segadora y una cortadora tipo hélice.

El ensayo plantea con tres hipótesis las principales ventajas que otorgan el uso de un sistema de corte a disco con acondicionado respecto a las hélices, pero que hasta el momento eran considerados mitos por no contar con una prueba a campo que le otorgue fundamento.

La tecnología de las segadoras acondicionadoras llegó a Argentina en la segunda mitad de la década del '90 y desde entonces son muchos los estudios realizados sobre la conveniencia de aplicación, las ventajas agronómicas y la amortización de los equipos. Sin embargo, hasta el momento no se habían logrado conclusiones claras y contundentes sobre la utilización de esta tecnología como lo manifiesta este comparativo.

La prueba comparativa entre ambas tecnologías se realizó en base a tres hipótesis fundamentales, “la primera sostiene que el sistema de corte a discos con cuchillas cortas de las segadoras acondicionadoras permite una mayor velocidad de impacto contra la pastura, lo que genera un corte neto de los tallos y, consecuentemente, un acelerado en la velocidad de rebrote, lo que repercute en el incremento de la producción de Materia Seca por hectárea”.

La otra presunción analizada, es que “la barra de corte -compuesta de platos con cuchillas cortas- produce un mínimo repicado, contrario al de las hélices que poseen un diseño de dos grandes rotores con cuchillas largas -que al girar hacia adentro y en sentido contrario hacen que las cuchillas tomen contacto en más de una ocasión con el forraje-“. De esta manera, “el repicado de la hélice deja el material con trozos cortos de tallos y gran cantidad de hojas sueltas que se convierten en pérdidas por la imposibilidad de ser recolectado por la máquina encargada de hacer el rollo, fardo o megafardo -rotoenfardadora o megaenfardadora-“.

Y por último, la hipótesis restante, establece que “las bandejas de corte de bajo perfil de las segadoras generan un flujo de forraje que permite el uso de los acondicionadores mecánicos, los cuales incrementan la velocidad de secado del material por dejar vías de escape abiertas”. De este modo se acelera la pérdida de humedad de las pasturas tratadas, bajando la tasa de respiración y acumulando mayor cantidad de nutrientes solubles, lo que se traduce en la disminución de Fibra de detergente Ácido (FDA) y Fibra de detergente Neutro (FDN), con un incremento del valor nutricional de los forrajes.

De esta manera sería simple pensar en la conveniencia del uso de cortadoras acondicionadoras, en el logro de forrajes conservados con menos FDN (que es la celulosa, la hemicelulosa y lignina presente en el material vegetal), más digestibilidad, mayor cantidad de Energía Metabolizable (EM) para producción de leche o de carne.

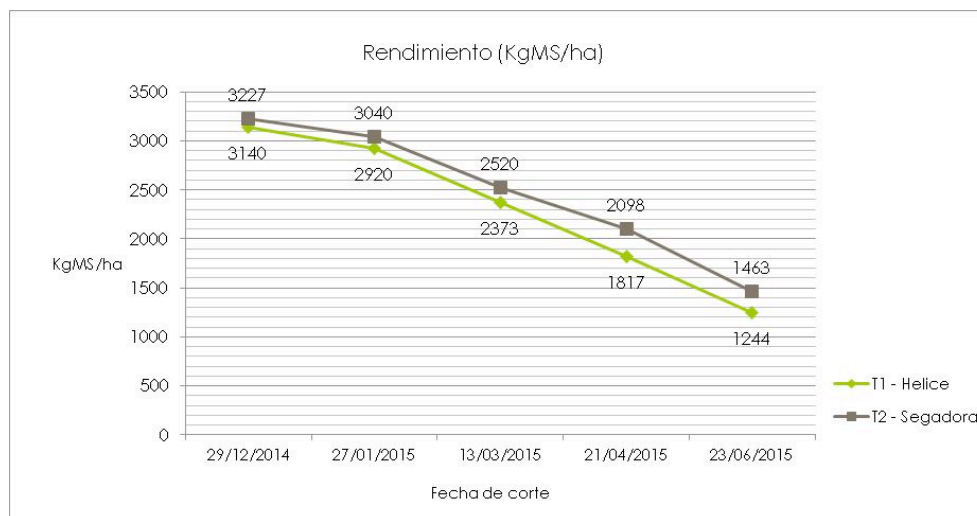
El principal objetivo de esta prueba a campo “fue transformar estas hipótesis, que hasta ahora son consideradas como mitos o supuestos en la producción del heno sin conclusiones valederas, en ventajas probadas que muestren los beneficios de la adopción de segadoras con acondicionador”.

El ensayo fue realizado en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Manfredi, sobre un lote de alfalfa sembrada bajo sistema de siembra directa en mayo de 2014, con una mezcla de variedades grupo 8. Para la prueba se utilizaron una cortadora desmalezadora tipo hélice y una segadora con acondicionador de arrastre, ambas de 2,8 m de ancho de trabajo y con el filo de las cuchillas en perfecto estado.

La prueba a campo se realizó durante los 5 cortes efectuados a la pastura en su primer año de producción y en cada fecha de corte se evaluó el rendimiento acumulado de la pastura, las pérdidas por repicado, las pérdidas por respiración post-corte y las pérdidas de nutrientes totales, las dos últimas tomando muestras que se enviaron al Laboratorio de Calidad de Forrajes de la Experimental Manfredi.

El ensayo logró demostrar que las tres hipótesis planteadas son tres beneficios reales y concretos que otorga el corte con segadoras con acondicionador, respecto a las hélices.

*En primer lugar, al trabajar sobre la primera hipótesis se llega a la conclusión que “la segadora realiza un corte prolijo con mínimo deshilachado de los tallos, eso favorece el rebrote y la producción de forraje a lo largo del año con un incremento del 8% de la productividad de la pastura de alfalfa, otorgando una producción extra anual de 852 kg de materia seca por hectárea (MS/ha)”.*

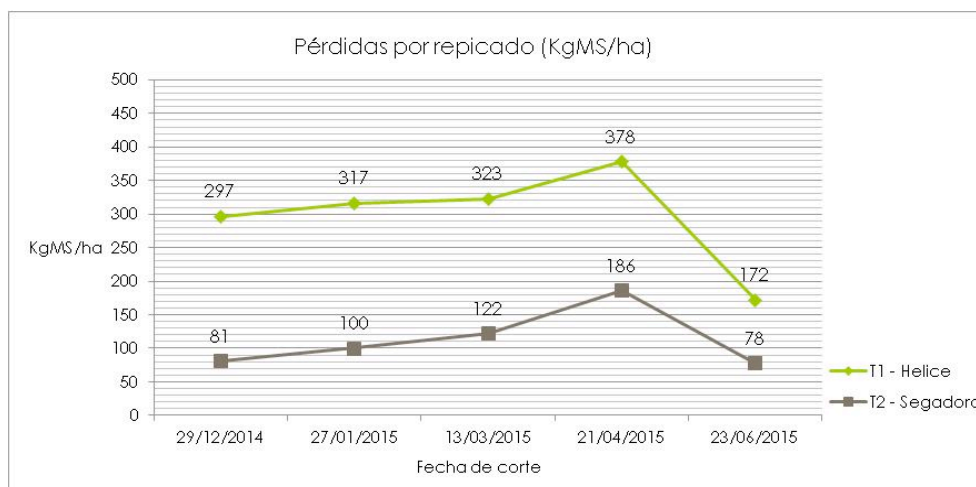


**Figura 1:** Curvas de rendimiento (kg MS/ha) en las distintas fechas de corte que se produjo en las parcelas donde trabajaron cada una de las máquinas.

En el gráfico se puede ver la variación en el rendimiento de la pastura por efecto de la época del año y del efecto sobre el rebrote de cada sistema de corte empleado, con valores de rendimiento siempre superiores para las parcelas cortadas con segadora.

A esta ventaja hay que sumarle el menor costo de reposición que presentan las cuchillas de las segadoras, que son reversibles y pequeñas (facilidad de recambio), lo que posibilita trabajar permanentemente con un corte neto.

Respecto del segundo supuesto, sobre el repicado que ocasiona el trabajo de corte, se debe manifestar que las segadoras logran un corte de forraje con mínimas pérdidas por repicado, dado que disminuye en un 62 % los trozos de tallos y hojas sueltas menores a 6 cm que quedan tirados en el lote y que no serán tomados por el recolector de la roto o megaenfardadora”. “La hélice, a lo largo de los 5 cortes evaluados, dejó 1.487 kg MS/ha tirados en el piso, mientras que la segadora solo perdió 568 kgMS/ha”.



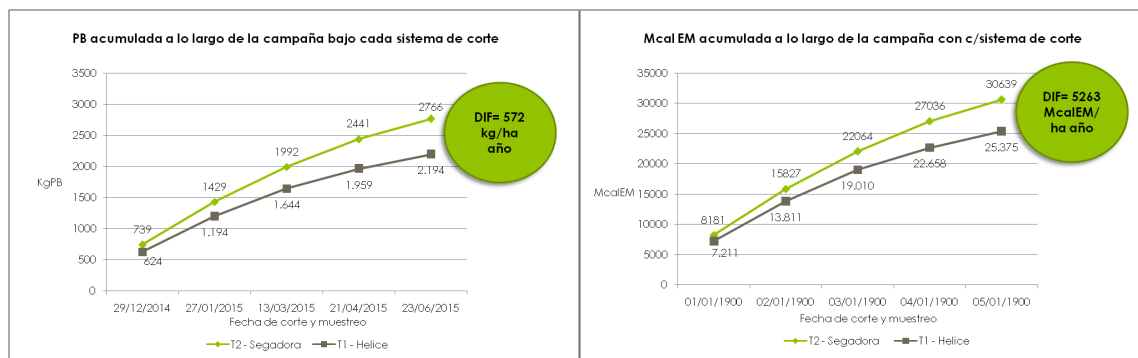
**Figura 2:** Curvas de pérdidas por repicado de cada una de las máquinas en las distintas fechas de corte.

Viendo el gráfico debe aclararse que durante el corte del 21 de abril de 2015 se observa un incremento importante de las pérdidas por efecto del estado sanitario de las plantas (gran incidencia de mancha amarilla) con alta susceptibilidad a la caída de las hojas.

Respecto a las conclusiones logradas en base a la tercera hipótesis planteada se debe mencionar que mediante el quebrado y aplastado de los tallos, los acondicionadores generan vías de escape al agua contenida en ellos, lo que permite disminuir el lapso de tiempo que transcurre desde el corte hasta que la humedad llegue al 50%, momento en que la planta continúa respirando y consumiendo azúcares que afectan la calidad final del forraje”.

Queda demostrado en este ensayo que cuando se trabajo con una segadora con acondicionador, la pastura de alfalfa lista para henificar poseía un 23.48 % de PB y 2.6 Mcal kg MS, respecto a la pastura cortada con una segadora donde la calidad promedio fue de 21.93% PB y 2.5 Mcal kgMS.

Los gráficos que se presentan a continuación muestran un resumen de proteína bruta y las megacalorías de energía metabolizable por hectárea que se dispone al cortar la pastura con ambos sistemas.



**Figura 3a:** Proteína Bruta acumulada a lo largo de la campaña. **Figura 3b:** y Mcal de Energía Metabolizable acumulada a los largo de todos los cortes de la campaña

Considerando la diferencia mínima que arrojaron los análisis de laboratorio, a lo largo de los cinco cortes, se obtuvo una diferencia de 557 kg PB y de 5.263 McalEM por hectárea listos para ser henificados.

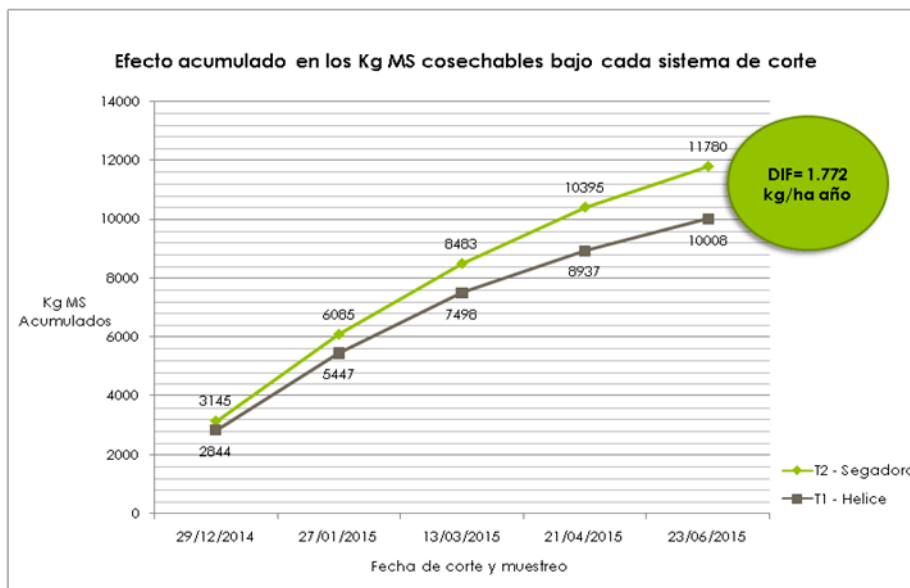
A estos beneficios demostrados en esta prueba a campo, hay que sumarle “la eficiencia de copiado de terreno que presentan las segadoras, lo que brinda uniformidad en la altura de corte y evita el daño a los meristemas de rebrote; y la capacidad para conformar andanas uniformes y menos densas por la facilidad de regulación de los faldones traseros, lo que mejora el secado”.

Aunque no existían fundamentos técnicos comprobados, la ventaja de la utilización de segadoras era conocida en la producción de heno, sin embargo Argentina aún está entre los países con menor adopción de segadoras acondicionadoras, dado que de las 860.000 hectáreas de alfalfa que se henifican en la actualidad el 69% es cortado con hélices, siendo el principal motivo de esta situación el costo de adquisición de una hélice, comparado con una segadora.

A partir de esta prueba a campo, donde quedan demostrados los beneficios del uso de segadora, se logra aclarar que la falta de adopción de esta tecnología es un problema financiero y no económico.

#### **El dato inédito: la amortización de una segadora**

Como conclusión final de este trabajo, luego de confirmar los beneficios de la tecnología de segadoras con acondicionador, el equipo técnico hizo un análisis de amortización de la maquinaria adecuada. Con los datos obtenidos en esta prueba a campo, que arrojan que con la segadora acondicionadora quedan disponibles para henificar 11.780 Kg/MS/ha/año (con una EM de 2,6 Mcal/kg/MS) y con la hélice quedan disponibles 10.008 kg/MS/ha (con una EM de 2,54 Mcal/kg/MS), se observa que al utilizar una segadora se obtiene una diferencia productiva de 5.263 Mcal /ha/año adicionales para producción, lo cual se puede traducirse en 283 kg de carne.



**Figura 5:** Curvas de la diferencia acumulada en el rendimiento de la pastura teniendo en cuenta las pérdidas por repicado y por la disminución en el rendimiento.

Considerando el precio promedio de Índice General de Operaciones de Hacienda del Mercado de Linieres del día 6 de abril de 2016 de 22,5 \$/kg, esta diferencia de 283 kg de carne/ha/año que otorga la adopción de segadoras acondicionadoras, se traducen en 6.367 \$/ha/año de beneficio”. Teniendo en cuenta que según precios actuales de mercado los fabricantes nacionales comercializan cortadoras tipo hélices a valores promedio de \$ 160.000 y segadoras acondicionadoras del mismo ancho de corte a \$ 551.000; esos \$ 391.000 que hay que desembolsar como extra al momento de efectuar la operación de compra, se recuperan tanto por la cantidad del forraje producido como por la calidad del mismo a lo largo del año cuando se henifican 61 hectáreas con 5 cortes”. Es decir, con el precio actual de la carne, la diferencia de precio entre una máquina y otra se paga a las primeras 305 hectáreas de trabajo que realice la máquina cortadora.

### Un evento para capacitarse y ahondar en la temática de los forrajes conservados

Los días miércoles 27 y jueves 28 de abril se realizará en INTA Manfredi la **7ª Jornada Nacional de Forrajes Conservados**, un reconocido evento de capacitación, talleres demostrativos y dinámicas a campo. En esta edición contará con 3 auditorios con disertaciones técnicas a cargo de referentes del sector y una exposición de maquinaria con la participación de más de 30 empresas específicas para la elaboración y suministro de forrajes conservados.

Este espacio de capacitación y actualización es con entrada gratuita y pretende acercar las novedades tecnológicas relacionadas a la producción de carne y leche de ganado bovino con agregado de valor en origen, sumando en esta edición a las producciones alternativas de leche caprina y carne ovina.

Este trabajo realizado por el equipo técnico perteneciente al Módulo Tecnologías de Forrajes Conservados, dependiente del Programa Nacional Agroindustria y Agregado de Valor de INTA, se presentará con mayor profundidad en el marco de la 7ª Jornada Nacional de Forrajes

Conservados, para ahondar en las variables analizadas, los resultados y conclusiones obtenidas a partir del ensayo.

***Equipo técnico del ensayo:***

***Ing. Agr. M.Sc. Mario Bragachini (INTA Manfredi); Ing. Agr. Pablo Cattani, Ing. Agr. Federico Sánchez (INTA Manfredi); Ing. Agr. Gastón Urrets Zavalía (INTA Manfredi) e Ing. Agr. Juan Giordano.***