

# RESERVAS DE SORGO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE



Ing. Agr. José Ignacio Velazco  
Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

El ingreso de la agricultura de secano en áreas que hasta hace pocos años estaban reservadas para la ganadería ha traído un sinnúmero de consecuencias. Una de las primeras lecturas que se podría hacer es que la ganadería está siendo desplazada a zonas que resultan marginales a la agricultura. Definir qué áreas resultan marginales a la agricultura es una tarea difícil de realizar, ya que existe un compromiso muy grande entre rendimientos y precios de los cultivos.

Dicho de otra manera, un cultivo resulta rentable aún rindiendo poco si el valor del grano es elevado. Esto explica por qué campos que hasta hace poco tiempo no resultaban de interés para las empresas agrícolas, hoy están dentro de los planteos agrícolas pagando rentas que superan ampliamente el margen ganadero.

Esta situación, inicialmente adversa, origina oportunidades para las empresas que deciden mantenerse en la actividad pecuaria. Una de las oportunidades que se pueden asociar a la expansión agrícola es la disponibilidad de maquinaria en zonas en las que hasta hace un tiempo atrás resultaba escasa y obsoleta. Junto con la disponibilidad de maquinaria aparecen empresas que brindan servicios más profesionales, mejorando implementos y con operarios capacitados.

Otra oportunidad ligada a la anterior es la disponibilidad de granos para alimentar ganado, lo que se vuelve más viable por encontrarse en la cercanía de los establecimientos. En conclusión, podemos decir que el arribo de las empresas agrícolas trae, además de un aumento importante en los valores de los arrendamientos, la tecnología asociada a su actividad y acerca el grano a los establecimientos ganaderos.

En los últimos años la demanda por sorgo se ha incrementado sensiblemente asociada a la mayor utilización de suplementos para el ganado. Las características que presenta el sorgo en cuanto a rusticidad y adaptación a las condiciones de suelo y clima que se dan en Uruguay explican su creciente presencia en los sistemas ganaderos.

Es así que la inclusión de sorgo como reserva de alimento ha pasado a ocupar un lugar importante en la planificación de los sistemas de producción. Dichas reservas pueden variar en su forma (grano seco, silos de grano húmedo, silo de planta entera, fardos o pastoreo diferido en pie para otoño-invierno) variando también las características del alimento que se almacena.

Una máxima que aplica a la conservación de los alimentos es que la calidad del alimento conservado nunca supera la calidad del material que le da origen, por lo que los métodos para conservar alimentos deberán procurar hacer mínimas esas pérdidas de calidad.

## Formas de Almacenar Sorgo

### Grano Seco

La forma más común de almacenar granos es en condiciones de baja humedad (14%), lo que implica muchas veces el pago de servicios de secado para llegar a niveles de humedad bajos y así mejorar las condiciones de acopio.

El sorgo necesita ser procesado para lograr un aprovechamiento eficiente por parte de los rumiantes por lo que al secado se le debe agregar otra acción que rompa el grano previamente secado (quebrado o molido).

Al procesar el grano se rompen las estructuras que cubren la semilla, se producen partículas de menor tamaño que aumentan la superficie de digestión. El sorgo molido o quebrado seco tiene un valor nutricional de entre 85% a 95% con respecto al maíz quebrado seco. Esta forma de almacenaje permite acopiar grano seco por meses para luego partirlo y usarlo como suplemento.

### Silo de Grano Húmedo

El silaje es una técnica de conservación de alimentos con humedad media (25 a 40%) en ausencia de aire. Los granos que más comúnmente se ensilan con este método son el maíz y el sorgo. El ensilaje consiste en exponer el grano a condiciones de anaerobiosis en las que se da una fermentación que origina una caída del pH del material, garantizando la conservación del alimento en medio ácido. Una alternativa tecnológica de gran aceptación por parte de los productores y técnicos es la conservación en silos – bolsa. La máquina que se emplea para embolsar el grano es también la encargada de quebrarlo previamente y compactarlo dentro de la bolsa, lo que genera las condiciones necesarias para que el proceso de ensilaje comience.

### Silo de Planta Entera

El silo de planta entera de sorgo granífero constituye una alternativa interesante, ampliamente difundida en sistemas de producción intensivos, como por ejemplo tambos y corrales de engorde. La diferencia que existe con relación al silo de grano húmedo es que en este caso el material a ensilar está compuesto por hojas y tallos además del grano. Para la confección de los silos de planta entera es necesario el picado del material previo a su compactación y tapado. Aplican las mismas particularidades que se describieron para el silo de grano húmedo en lo que refiere a fermentación en condiciones de anaerobiosis. Un factor a tener en cuenta es el momento de cosecha (corte y picado).



Bolsón de silo grano húmedo.



Autoconsumo de silo de planta entera.

El momento de cosecha determina la humedad del material a ensilar, la relación hoja-tallo-panoja y la cantidad de material por hectárea. La combinación de dichos parámetros define la calidad potencial del material a ensilar.

### Fardos

Otra alternativa de conservación del sorgo es a través de la henificación, dando origen a fardos o rollos. Esta alternativa permite conservar gran cantidad de fibra previa reducción de la humedad (< 15%). El heno es un forraje conservado que se caracteriza por poseer un bajo contenido de humedad lo que le permite ser almacenado sin peligro de fermentaciones y desarrollo de hongos.

Los factores que inciden sobre la calidad del fardo están relacionados a las condiciones climáticas, tipo de sorgo y momento de corte, confección del fardo y almacenamiento. Las condiciones climáticas definen la oportunidad de enfardar materiales con baja humedad (fundamental para mantener la calidad de la reserva). El tipo de sorgo (granífero o forrajero) definen la cantidad de grano que tendrá el fardo y la cantidad de fardos por hectárea, ya que los materiales forrajeros producen mayor cantidad de biomasa.

El momento de corte define la calidad potencial del forraje a conservar; es bueno recordar que el grano de sorgo que no es quebrado tiene una utilización pobre a nivel ruminal, por lo que la cosecha anticipada del forraje con destino a fardos tiene ventajas en lo que a calidad de la reserva refiere. La confección del fardo definirá la vida útil del mismo (asociado a la humedad del material y a su compactación en el rollo).

El almacenaje definirá también la sobrevida del material y su calidad a la hora de ser utilizado; se debería evitar la exposición de los fardos a la intemperie colocándolos juntos entre sí formando un gran rollo en un lugar escurrido y orientados de modo tal que reciban sol en la mañana y en la tarde (disposición norte – sur).





Desperdicio en la utilización del fardo.

Un comentario aparte merecen los fardos de cola de cosecha. Éstos son realizados con el material que queda en el campo después de la cosecha del grano y representan una excelente reserva de fibra que permite sostener carga, aunque difícilmente tenga calidad suficiente para procesos más exigentes.

## Pastoreo Diferido en Pie

Otra alternativa de conservación del sorgo es su pastoreo directo durante el otoño – invierno. El diferimiento de cultivos de verano no es común en los sistemas de producción en Uruguay; de todos modos representa una alternativa para disponer de gran cantidad de alimento durante el otoño – invierno. Considerando que la tasa de crecimiento de las pasturas naturales tiene su mínimo durante el invierno, el diferimiento de pasturas representa una alternativa interesante para el sistema.

Como se describirá mas adelante, esta alternativa permite sostener altísimas cargas durante el invierno cuando no se puede o no se desea optar por recursos más sofisticados y/o costosos. La principal ventaja que presenta es que quien lo realiza no necesita disponer de infraestructura adicional, ni maquinaria específica para su uso y no se necesitan operaciones para su conservación. Cabe destacar que esta alternativa no aplica para categorías de recría, debido a la baja calidad del forraje que se ofrece.

## Posibles usos para las Diferentes Modalidades de Almacenamiento del Sorgo

Para definir los posibles usos es necesario establecer, por un lado, la calidad del alimento almacenado y por otro, los requerimientos animales que se corresponden con los procesos productivos que se dan durante el invierno. Solo así se podrá seleccionar el alimento más adecuado de acuerdo con las necesidades de los animales.

El principal aporte que realiza el grano de sorgo a la dieta de los rumiantes es el almidón, fuente de energía que permite incrementar la productividad de los sistemas extensivos de producción de carne. Corresponde recordar que dicho almidón estará disponible en el rumen siempre y cuando el grano de sorgo esté afectado (partido o molido).

Es así que los procesos que requieren mayor concentración energética serán los que mejor aprovechen las reservas tipo grano seco y grano húmedo. Un ejemplo de esto son las suplementaciones de novillos en pastoreo, que mejoran sus ganancias de peso cuando la pastura aporta lo necesario de proteína y fibra. Esta mejora permite pasar de ganancias de 900 gramos por día sólo a pasto de alta calidad (praderas, verdeos) a ganancias de 1200 gramos por día cuando se incorpora el grano a la dieta.

Para la recría, los niveles requeridos de proteína exceden largamente la capacidad de aporte del grano de sorgo por lo que su inclusión debería estar asociada a una fuente de proteína (expeller de girasol o soja, urea, concentrados proteicos comerciales o pasturas con alta proporción de leguminosas).

Corrigiendo dicho desbalance, es posible lograr ganancias de peso en el entorno de 400 gramos con terneros pastoreando campo natural durante el invierno cuando se suplementa al 1% del peso vivo con la mezcla balanceada.

Los procesos menos demandantes de energía y proteína son los relacionados al mantenimiento de peso en animales adultos y la gestación. Para estos casos, el volumen de fibra que ofrecen las reservas voluminosas (silos de planta entera, fardos y los diferimientos en pie) cumplen con la meta de sostener altas cargas.



Micropicado para silo de planta entera.



Suplementación de animales.

Suponiendo por ejemplo un rendimiento de 12000 kg de MS/ha, cada hectárea de sorgo ensilado permitiría alimentar 8 animales de 400 kg cubriendo sus requerimientos de mantenimiento durante los 90 días de invierno.

Por su parte, los fardos de 380 kg de peso, proveen fibra suficiente para 40 animales/día con leves pérdidas de peso. Considerando una producción promedio de 25 fardos/ha, cada hectárea provee fibra para sostener más de 10 animales de 400 kg durante todo el invierno. Esto aplica a vacas secas gestantes, vacas vacías, novillos formados y toros. Un punto fundamental es la utilización del fardo por parte de los animales. Este último punto puede hacer del fardo un pésimo negocio si las condiciones de suministro generan pérdidas, por material que queda en el campo y no es aprovechado debido a pisoteo, deyecciones, etc.

Para el caso de los diferimientos de sorgo en pie, se estima que cada hectárea de sorgo diferido puede sostener una carga similar a la que se estimó para el silo de planta entera. La diferencia es que en este caso la pastura diferida debe usarse estrictamente durante el invierno, en tanto el silo tiene una sobrevida mayor. Otra particularidad es que para hacer un uso eficiente del sorgo diferido, hay que controlar la asignación, para lo que comúnmente se emplean alambrados eléctricos.

Otro posible uso de las reservas voluminosas es proveer fibra en planteos intensivos de engorde (corrales) o producción de leche. En este caso, su rol es el de aportar fibra a una dieta que se balancea con los restantes componentes (concentrados) por lo que la calidad nutricional de la reserva pasa a ocupar un segundo plano, siendo lo más importante la cantidad.

A continuación se presenta un resumen de algunas características de las reservas y los procesos productivos en los que se recomienda su uso.

Cuadro 1 - Características de las distintas reservas de sorgo.

	Energía metabolizable (Mcal/kg MS)	Proteína Cruda (%)	Procesos productivos
Grano seco	3	8,5	Engorde Terminación
Silo grano húmedo	3	8,2	Engorde Terminación
Silo planta entera	2	8	Cría Mantenimiento
Fardo	1,5	7	Cría Mantenimiento
Diferido	2	7	Cría Mantenimiento

Los valores que se presentan son meramente ilustrativos ya que tanto rendimiento como calidad dependerán, como ya se mencionó, del material original y de la eficacia del proceso de almacenamiento – conservación.

### Consideraciones Finales

El avance de la agricultura en la región Este del país ha traído aparejada una oportunidad de incorporar productos y subproductos de la actividad que permiten intensificar la producción de carne.

El cultivo de sorgo aparece como una alternativa interesante a la hora de incrementar la disponibilidad de alimento en los predios, mejorando a su vez la distribución del alimento a lo largo del año.

La rusticidad y adaptación del cultivo en la región Este lo posiciona como un agente integrador de la ganadería y la agricultura.

Conocer las características y potenciales de las diferentes modalidades de conservación del sorgo permitirán al ganadero tomar la opción más oportuna de acuerdo a sus metas productivas.

