

# ¿CUÁNTO SE PUEDE GANAR CON UNA HECTÁREA DE SILAJE?



---

Para obtener el mejor resultado económico en ganadería tenemos que tomar varias decisiones. En este boletín buscamos entender mejor el impacto de estas y sus potenciales pérdidas sobre el margen bruto.



**Ing. Agr. (Mg. Sc.) Marcelo De León**

Área Producción Animal INTA Manfredi

Profesor Nutrición Animal FCA, UNC

Con el siguiente boletín, buscamos cuantificar los factores claves que determinan la maximización del beneficio económico de la empresa ganadera, por medio de la evaluación de diferentes alternativas y tipos de dietas que tienen como principal componente al silaje de maíz o de sorgo.

Dicho lo siguiente, comprendemos que normalmente, se presentan diferentes estrategias de utilización de los silajes en la producción ganadera, pero consideramos importante destacar que hay una serie de factores que son los principales determinantes del resultado y que constituyen parte de los indicadores del proceso de **transformación del cultivo en carne vacuna**.

A continuación, con el objetivo de cuantificar dichos factores, proponemos analizar un caso de producción de silaje de sorgo para ser utilizado en un sistema de recría de terneros entre los 160 y 260 kg de peso vivo a una tasa de ganancia de 750 gr. diarios, con una duración de 133 días. Bajo este sistema, se simularon 10 alternativas productivas y su correspondiente impacto sobre el resultado final, utilizando el software “Silajes Pro” (desarrollado en conjunto por el INTA y la Universidad Nacional de Córdoba). Algunas de estas simulaciones han sido validadas a campo obteniendo resultados muy similares entre sí.



Las fuentes de variación consideradas para la simulación de las distintas alternativas fueron:

- a. El rendimiento del cultivo de sorgo para silaje.
- b. La alternativa de uso del cultivo de maíz en lugar de sorgo.
- c. El aporte de proteína a la dieta.
- d. La calidad del silaje y la dieta para alcanzar la ganancia de peso objetivo.
- e. El nivel de pérdidas durante el proceso de producción y utilización del silaje.

Es importante remarcar que para poder llevar a cabo dichas simulaciones se fijó en todos los casos una diferencia del 10% entre la compra y venta de animales, en otras palabras, una relación compra/venta de 1,1. Además, se contemplaron solamente los costos totales de alimentación a fin de calcular los resultados de margen bruto/ha de silaje producido. Dichos costos totales, incluyen el costo del cultivo, la confección del silaje, el proceso de alimentación y los alimentos complementarios de las dietas consideradas. Por lo tanto, no están considerados otros costos directos como sanidad y mano de obra.

Los resultados se plantearon en términos de:

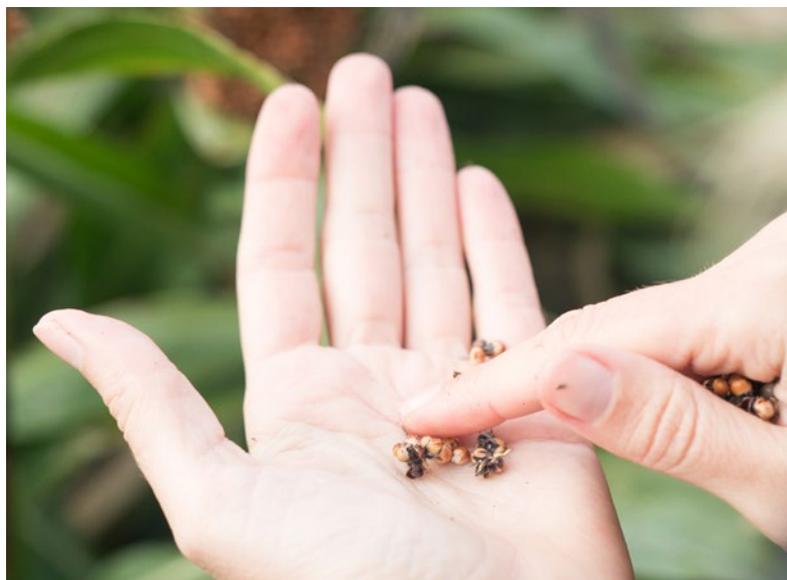
- Cantidad de forraje producido
- Costo (\$/k de MS)
- Costo de las dietas (\$/animal por día)
- Cantidad de animales alimentados
- Kg de carne producida

• Costo del Kg de carne producido (\$/k de carne producido)

• Margen Bruto por ha de silaje

## ¿Cómo impactan diferentes rendimientos sobre el margen bruto?

En primer lugar, en la tabla 1, se presentan los resultados obtenidos frente a **variaciones en el rendimiento del cultivo de sorgo**. Estos rendimientos, fueron relevados en casos reales a campo, bajo diferentes condiciones ambientales, híbridos y manejos agronómicos aplicados. En dicha tabla, se observan cuatro niveles de rendimiento de los silajes, utilizados en autoconsumo, en conjunto con pastoreo horario de verdes como aporte de proteína a la dieta y con 5% de pérdidas en el proceso.



Alternativas	Utilización del silaje	Calificación del rendimiento	Rendimiento (kg materia verde/ha)	Rendimiento (kg materia seca/ha)	Costo kg MS de silaje (\$/kg MS)	Costo de la dieta (\$/día)	Carga animal (cab/ha)	Costo del kg carne producido (\$/kg de carne)	Kg de carne producidos (kg/ha)	Margen Bruto (\$/ha)
1	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	REGULAR	35000	12250	3,27	18	18,4	24,0	1842	92171
2	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	BUENO	40000	14000	2,86	16	21	21,2	2105	111052
3	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	MUY BUENO	45000	15750	2,54	14,34	23,7	19,12	2368	130000
4	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	EXCELENTE	50000	17500	2,28	13,08	26,3	17,43	2631	148815

// **Tabla 1.**

*Resultados productivos y económicos de la utilización de silajes de sorgo con distintos rendimientos para la cría de terneros.*

Se observan las variaciones en el costo del kg de MS (entre 2,28 y 3,27 \$/kg MS) y sus correspondientes diferencias en la capacidad de carga y kg de carne producidos, con diferencias de MB/ha del orden del 50% entre el mayor y menor rendimiento.



## ¿Maíz o Sorgo?

Adicionalmente, en la tabla 2, se compara el resultado de un buen rendimiento de silaje de sorgo con igual rendimiento y calidad de un silaje de maíz, considerando las diferencias en los costos de ambos cultivos.

// **Tabla 2.**

*Resultados productivos y económicos de la utilización de silajes de sorgo o de maíz*

Alternativas	Utilización del silaje	Calificación del rendimiento	Rendimiento (kg materia verde/ ha)	Rendimiento (kg materia seca/ha)	Costo kg MS de silaje (\$/kg MS)	Costo de la dieta (\$/día)	Carga animal (cab/ha)	Costo del kg carne producido (\$/kg de carne)	Kg de carne producidos (kg/ha)	Margen Bruto (\$/ha)
2	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	BUENO	40000	14000	2,86	16	21	21,2	2105	111052
5	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	BUENO	40000	14000	3,36	18,42	21	24,56	2105	104052

Las diferencias observadas sobre el margen bruto por hectárea se atribuyen al mayor costo del cultivo de maíz, aumentando significativamente el costo del silaje, considerando iguales niveles de producción de carne y bajo el mismo sistema de utilización del silaje.

## // ALTERNATIVAS EN EL APORTE PROTEICO Y SU IMPACTO SOBRE EL RESULTADO FINAL

Por otro lado, en la tabla 3 se presenta el resultado de un rendimiento “bueno” (14.000 kg.MS/ha) del silaje de sorgo, pero utilizando una dieta balanceada con el aporte de grano de soja y con el suministro a corral con mixer.

Se puede observar un cambio significativo en el costo de producción y una reducción de casi el 50% en el margen bruto como consecuencia de un mayor costo de alimentación.

Alternativas	Utilización del silaje	Calificación del rendimiento	Rendimiento (kg materia verde/ ha)	Rendimiento (kg materia seca/ha)	Costo kg MS de silaje (\$/kg MS)	Costo de la dieta (\$/día)	Carga animal (cab/ha)	Costo del kg carne producido (\$/kg de carne)	Kg de carne producidos (kg/ha)	Margen Bruto (\$/ha)
2	Silaje de sorgo en autoconsumo con pastoreo horario de verdeo	BUENO	40000	14000	2,86	16	21	21,2	2105	111052
6	Dieta: silaje de sorgo con soja y suministro con mixer	BUENO	40000	14000	2,86	26,33	21	35,11	2100	67000

// **Tabla 3.**

Resultados productivos y económicos de la utilización de silajes con distintas formas de aportes de proteína en las dietas



## // VARIACIONES EN LA CALIDAD DEL SILAJE OBTENIDO Y SU IMPACTO SOBRE EL RESULTADO FINAL

En línea con el análisis, en la tabla 4, se presenta el resultado de un silaje de buen rendimiento, pero con una baja calidad (58% de digestibilidad) menor al requerimiento para la ganancia de peso objetivo (64% de digestibilidad). (Link al boletín “Impacto de la calidad de la fibra en la producción animal”).

Como respuesta ante la baja digestibilidad del silaje obtenido se simula la incorporación de grano en la dieta. Esta decisión incrementa los costos de la carne producida y por lo tanto disminuye el margen bruto, respecto al silaje de buena calidad.

Alternativas	Utilización del silaje	Calificación del rendimiento	Rendimiento (kg materia verde/ ha)	Rendimiento (kg materia seca/ha)	Costo kg MS de silaje (\$/kg MS)	Costo de la dieta (\$/día)	Carga animal (cab/ha)	Costo del kg carne producido (\$/kg de carne)	Kg de carne producidos (kg/ha)	Margen Bruto (\$/ha)
2	Dieta: silaje de sorgo con soja y suministro con mixer	BUENO	40000	14000	2,86	26,33	21	35,11	2100	67000
6	Silaje de sorgo de baja calidad (58% Dig.) con grano y concentrado suministrado con mixer	BUENO	40000	14000	2,86	35	27,8	46,22	2784	51600

// Tabla 4.

Resultados productivos y económicos de la utilización de silajes de sorgo de distintas calidades.

## // POTENCIALES PERDIDAS Y SU IMPACTO SOBRE EL RESULTADO OBTENIDO

Por último, se consideraron situaciones de bajo rendimiento (8750 Kg.MS/ha), frecuentes de observar, con distintos niveles de pérdidas (hasta el 30%), también frecuentes en el proceso de producción, extracción y suministro. Estas condiciones, no sólo afectan

los costos del silaje, sino también, implican menos producción de carne y por lo tanto márgenes brutos que, en el peor de los casos, llegan a tornarse negativos. Los resultados se presentan en la tabla 5.

Alternativas	Utilización del silaje	Calificación del rendimiento	Rendimiento (kg materia verde/ ha)	Rendimiento (kg materia seca/ha)	Costo kg MS de silaje (\$/kg MS)	Costo de la dieta (\$/día)	Carga animal (cab/ha)	Costo del kg carne producido (\$/kg de carne)	Kg de carne producidos (kg/ha)	Margen Bruto (\$/ha)
8	Silaje de sorgo de bajo rendimiento y baja calidad con 5% de pérdidas	BAJO	25000	8750	4,57	41,13	17	54,84	1740	14264
9	Silaje de sorgo de bajo rendimiento y baja calidad con 20% de pérdidas	BAJO	25000	8750	5,71 (disp.)	44,36	14	59,20	1470	4443
10	Silaje de sorgo de bajo rendimiento y baja calidad con 30% de pérdidas	BAJO	25000	8750	6,53 (disp.)	47,28	12,8	63,05	1284	- 2121

// **Tabla 5.**

*Resultados productivos y económicos de la utilización de silajes de bajo rendimiento y baja calidad con distintos niveles de pérdida.*

En síntesis, en el gráfico 1 se presentan las variaciones en los Márgenes Brutos por hectárea de silaje, según los modelos utilizados. Se observa la gran disparidad de resultados que van desde un valor de 148.000 \$/ha a un valor negativo de **- 2.000 \$/ha** que se da con baja producción (8750 kg.MS/ha), baja calidad (58% digestibilidad) y alto nivel de pérdidas (30%).

Por el contrario, el mejor resultado, está asociado a una alta producción (por lo menos 14000 Kg.MS/ha), una calidad adecuada (64% digestibilidad) y un bajo nivel de pérdidas (5%), en el cual la **relación entre el margen bruto y el capital invertido (terneros y silaje) es del 32%**.

// **Gráfico 1.**

*Relación entre alternativas de producción y utilización de silajes y el margen bruto.*



## Conocer para cuantificar

Estos resultados reflejan el impacto que tienen las decisiones y planificaciones que se realicen, sobre el resultado final del proceso de producción y utilización de silajes en la producción de carne. Para ello, resulta imprescindible poder generar, usar y analizar más información en cada sistema.

Sin duda, el primer paso hacia un mayor aprovechamiento del alimento producido pasa por conocer las potenciales pérdidas involucradas en cada proceso, para luego cuantificarlas.

Por otro lado, es imprescindible diagnosticar y detectar los factores que permiten mejorar los resultados y por último planificar todas las estrategias para desarrollar un proceso de mejora y poder llegar así a la mayor rentabilidad posible.



### NOTA

La información presentada surge de una serie de trabajos desarrollados en conjunto por el grupo de Forrajes Conservados del INTA Manfredi y ADVANTA, según cartas acuerdo vigentes en los últimos 5 años.