

Ensilaje de maíz como componente de la dieta en la fase de terminación de novillos



Ing. Agr. (MSc) Daniel Vaz Martins¹
Ing. Agr. Laura Olivera²
Ing. Agr. (PhD) Daniel Cozzolino

En Uruguay la base de la dieta en los sistemas de producción de carne está constituida por las pasturas, que van desde las naturales hasta las praderas cultivadas y verdes.

En los sistemas más intensivos se emplea la suplementación con concentrados o reservas de voluminosos con el objetivo de uniformizar la oferta de nutrientes a lo largo del año, aumentar la carga del sistema o darles una terminación a los animales que no es posible lograr solamente con pasturas.

En los últimos años se ha ampliado el número de productores que realizan la alimentación a corral de los animales durante parte del ciclo de recría o terminación.

El silo de maíz está llamado a jugar un rol muy importante en los sistemas intensivos de engorde, su suministro durante el otoño-invierno en las categorías de recría permite un aumento de la carga y también se lo emplea como complemento con granos y suplementos proteicos para la obtención de mayores ganancias en los animales en terminación para su venta.

Valor nutritivo del ensilaje de maíz

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de ocho años de análisis de muestras enviadas al Laboratorio de Nutrición Animal del INIA La Estanzuela, con datos de: contenido en energía metabolizable (EM), digestibilidad de la materia orgánica (DMO), proteína cruda (PC), pH y fibra detergente neutro (FDN).

La calidad de los ensilajes producidos en Uruguay es relativamente baja.

Esto se debe a que en nuestro país se prioriza el volumen cosechado y para ello se usan materiales de ciclo largo, con menor rendimiento en grano y mayor proporción de fibra frente a los materiales usados en USA, con características más cercanas a los materiales graníferos con mayor rendimiento en grano.

La producción de carne obtenida en animales alimentados con ensilaje de maíz, está en relación directa al nivel de grano que presenta el mismo.

La proporción grano/planta de nuestros ensilajes no sólo afecta el valor nutritivo desde el punto de vista energético, por el bajo contenido en almidón, sino que también determina un menor consumo por su elevado contenido en fibra, repercutiendo en una menor digestibilidad.

¹ Programa Nacional de Producción de Carne y Lana
² Unidad GRAS

Cuadro 1 - Características de ensilajes de maíz analizados en el Laboratorio de Producción Animal INIA La Estanzuela

	Promedio	Máximo	Mínimo
EM (Mcal/kg MS)	2.33	2.88	1.80
DMO (%)	64.4	81.9	48.7
PC (%)	7.8	12.7	5.4
pH	3.88	5.25	1.77
FDN (%)	51.5	65.5	40.7

Nivel de proteína

Dentro de las características menos favorables del ensilaje de maíz está su bajo contenido de proteínas, lo que implica que como dieta única tenga limitantes al consumo y producción de animales en engorde.

Las tablas de alimentación recomiendan niveles que varían entre 12.7 y 9.8% de PC/kg MS de la dieta, para animales con pesos menores a los 315 kg ganando 1 kg/día, y entre 9.2 y 8.4% de PC para animales de 450 kg ganando el mismo peso.

Los complementos para superar esta deficiencia pueden ser pasturas de elevada calidad o suplementos proteicos adquiridos fuera del predio. Los mejores resultados de la utilización de ensilaje se obtendrán con leguminosas de alta calidad (con rápida velocidad de digestión y alto contenido proteico).

Se presentan a continuación resultados obtenidos en experimentos realizados en el INIA La Estanzuela, con el objetivo de determinar los usos potenciales del ensilaje de maíz en producción de carne vacuna.

I) EL ENSILAJE DE MAÍZ COMO BASE DE LA DIETA

Se implementaron tres experimentos similares en tres años consecutivos, usando el silo de maíz, tipo torta, como base de la dieta. El primer año los animales complementaban su dieta sobre pasturas mezclas de gramíneas y leguminosas y el segundo y tercer año sobre un semillero de trébol blanco. Se trabajó con animales Hereford con un peso promedio de 347 kg al inicio de los experimentos; posteriormente fueron pesados sin ayuno previo cada 14 días.

Los tratamientos fueron similares los tres años:

- S = Ensilaje de maíz
- S+E = Ensilaje de maíz + expeler de girasol
- S+2hP = Ensilaje de maíz + 2 horas de pastoreo
- S+4hP = Ensilaje de maíz + 4 horas de pastoreo
- P = Pastoreo (oferta de forraje de 4% Peso Vivo)

Los datos se presentan en la Gráfica 1.

Los animales que consumieron silo tuvieron acceso a éste permanentemente (autoconsumo). El expeler de girasol se suministraba diariamente y su cantidad se

regulaba cada 14 días, de acuerdo al peso de los animales, el contenido en proteína del ensilaje y las necesidades de los animales.

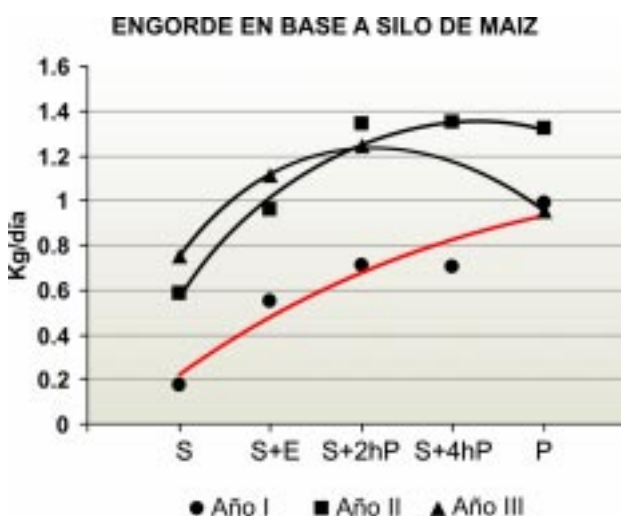
Los tratamientos que incluían pasturas tuvieron una elevada disponibilidad; estableciéndose una oferta de forraje de 4 % en materia seca del forraje verde (MSFV).

Todos los experimentos tuvieron una duración de 70 días y se desarrollaron entre los meses de junio y octubre. En el primer año se empleó una cosechadora de doble picado por lo cual el tamaño del forraje fue muy grande lo que determinó dificultades para su pisado, con la posterior aparición de hongos en algunas partes. Los silos de los otros dos experimentos se realizaron con máquinas de picado de precisión, lo que facilitó su pisado y fermentación posterior.

Los valores de MS y pH de los ensilajes fueron adecuados para lograr su estabilización (Cuadro 2). El contenido en PC fue distinto en los tres experimentos. Los elevados valores de FDA y FDN, sobre todo en el primer y segundo año, permiten considerar a estos ensilajes como de baja a mediana calidad.

Cuadro 2 - Composición de los ensilajes de maíz (EM) y del expeler de girasol (EG)

	Año 1		Año 2		Año 3	
	EM	EG	EM	EG	EM	EG
pH	4.12	—	3.85	—	4.29	—
DMO%	66.0	68.8	58.4	59.5	60.9	66.9
PC%	5.9	32.8	4.5	33.5	7.5	31.6
FDA%	—	—	45.9	30.2	36.1	30.2
FDN%	67.8	—	76.7	49.1	72.8	48.7



Gráfica 1 - Ganancia en peso vivo de los 3 períodos experimentales

Ganancia en peso vivo (PV)

1 - Las menores ganancias en peso vivo se registraron en los tratamientos con acceso sólo a silo de maíz. Esto se debió a los bajos niveles de proteína del alimento.

2 - La respuesta animal en aquellos tratamientos que recibieron ensilaje y ensilaje más distinto tiempo de pastoreo fue muy buena, pero dependiente de la calidad de la pastura disponible y del ensilaje suministrado a los animales.

Cuatro horas de pastoreo no se justifican frente a dos, obteniéndose similares resultados.

3 - La suplementación con expeler de girasol, aunque no registró tan buenas ganancias como las suplementadas con pasturas, es una alternativa para casos de limitantes forrajeras y se aproxima más a una situación de alimentación a corral.

4 - El tratamiento de pastoreo solamente (P) permite obtener las mayores ganancias individuales con cargas importantes para condiciones de terminación de animales, con un cuidadoso manejo del pastoreo.

El engorde en base a silo de maíz en autoconsumo, con pastoreo por horas de forraje abundante de leguminosas, tiene bajos requerimientos en infraestructura, permite lograr elevadas ganancias individuales en los animales en un área reducida de buenas pasturas y mantener una mayor carga animal en el resto del predio.

Esto la hace una opción muy atractiva en la intensificación de la explotación.

II) ENSILAJE DE MAIZ COMO SUPLEMENTO

La utilización de ensilaje de maíz como suplemento de pasturas cultivadas o verdeos permite una mayor concentración de energía en la dieta, un uso eficiente del forraje mediante el pastoreo controlado y elevadas cargas animales.

El objetivo de este experimento fue cuantificar la ganancia en peso vivo de novillos alimentados con distintas ofertas de forraje y distintos niveles de ensilaje de maíz.

Se emplearon animales Hereford y A. Angus x Hereford de 355 kg de PV que se estratificaron por peso y por raza para sortearse entre los diferentes tratamientos.

Los tratamientos fueron:

- Oferta diaria de forraje de 3% PV
- Oferta diaria de forraje de 2.5% de PV suplementado con 0.5% de ensilaje de maíz.
- Oferta diaria de forraje de 2% de PV suplementado con 1% de ensilaje de maíz.
- Oferta diaria de forraje de 1.5% del PV suplementado con 1.5% de ensilaje de maíz.

La oferta de alimentos (pasturas + ensilaje de maíz) siempre constituyó el 3% del PV de los animales. La diferencia entre tratamientos consistió en el porcentaje de cada uno de los constituyentes de la dieta. Los animales fueron pesados cada 14 días sin ayuno previo, simultáneamente se determinó forraje disponible y forraje residual. A los 73 días se realizó la faena de los animales.

En los parámetros de comportamiento (Cuadro 3) los animales suplementados con ensilaje, a niveles de 1.5%



Cuadro 3 - Efecto de distintos niveles de suplementación con ensilaje de maíz (E) sobre la ganancia de peso vivo de animales consumiendo pasturas (P)

Tratamientos	P	P+ E 0.5%	P+E 1.0%	P+E1.5%
Oferta de forraje (%PV)	3,0	2,5	2,0	1,5
Ensilaje (%PV)	0,0	0,5	1,0	1,5
Utilización (%)	67,0	46,0	56,0	42,0
Peso Inicial (kg)	357a	354a	352a	358a
Peso Final (kg)	401c	419b	423b	426a
Ganancia diaria (g)	636b	864a	862a	920a
Carga (an./ha)	9,3	10,8	14,1	16,1
Carga (UG./ha)	8,8	10,4	13,6	15,8

Promedios seguidos de distinta letra difieren significativamente ($P < 0.05$)

del PV, tuvieron el peso final más elevado, en tanto los pesos finales de los otros tratamientos disminuyeron directamente con el porcentaje de ensilaje en la dieta.

En el tratamiento sólo de pasturas, la ganancia de peso de los animales fue significativamente menor que en los tratamientos en que se suplementaron con silo de maíz. Se pudo apreciar una relación directa entre el aumento del nivel de ensilaje de la dieta (y por lo tanto el porcentaje de grano de maíz y concentración de energía) con la ganancia diaria de peso vivo.

Por otra parte, dado que el ensilaje de maíz produce una sustitución de alrededor de 1 kg de MS de forraje por cada kg de ensilaje de maíz consumido, se puede elevar sustancialmente la carga animal del predio, en forma directa al aumento en el nivel de ensilaje de la dieta.

No se encontraron diferencias entre grupos raciales para peso final y ganancia diaria.

El aumento del nivel de suplementación con ensilaje de maíz, y a su vez la disminución en la asignación de pasturas, determinó una mayor ganancia en peso de los animales, debido a una mayor concentración de energía en la dieta.



Comentarios finales

El ensilaje de maíz permite distintas opciones de producción de las cuales solo presentamos algunos ejemplos; pero la problemática del ensilaje de maíz y su utilización abarca un problema mucho mayor, desde la implantación del cultivo hasta el suministro a los animales.

Este campo de trabajo no debe dejarse de lado, debiendo considerarse: época de siembra, variedades empleadas, nivel y tipo de fertilización, riego, momento de cosecha, altura de corte, maquinaria y tipo de silo a realizar, factores todos que en conjunto determinarán la calidad y valor nutritivo del ensilaje.

La respuesta animal está en relación directa a la calidad del ensilaje y a la de aquellos suplementos que se usen para complementar la dieta: suplementos proteicos, componentes minerales y vitamínicos y otras fuentes energéticas en el caso de la alimentación a corral.

Por último, y no por ello menos importante, debemos considerar los costos de ensilaje de maíz, sobre todo en su comparación con otros suplementos, con el objetivo de aumentar las alternativas de intensificación de los sistemas de producción para lograr mantener la rentabilidad de las empresas agropecuarias.