



## Impacto de la suplementación sobre la producción bovina en sistemas ganaderos del basalto

Ing.Agr.M.Sc. Santiago Da Cunda  
Ing.Agr. Daniela Rodríguez\*

**E**l objetivo del presente artículo es analizar y cuantificar el impacto de la suplementación sobre los sistemas ganaderos.

Reconociendo la inestabilidad de nuestros sistemas ganaderos causada por factores del clima, mercado y de manejo; entendemos muy importante apuntar a generar alternativas que le den estabilidad a los sistemas de producción.

El clima, como uno de los factores de incertidumbre (riesgo), con su relación directa sobre la producción de las pasturas, genera una gran variación en la oferta forrajera; que a pesar de los esfuerzos en los ajustes de carga, frecuentemente nos genera problemas para el cumplimiento de los requerimientos de los objetivos productivos de los sistemas.

De esta manera, a los efectos de neutralizar el efecto negativo del clima (“año malo”) sobre la oferta forrajera, consideramos a la suplementación como la principal herramienta para mantener los objetivos productivos.

\* *Técnicos responsables de Vet. Bortagaray y Cía. Ltda.*

El principal objetivo del sistema, es, maximizar la transformación del pasto en carne (kg. de pasto/ kg. de carne); por lo que reconocemos la importancia de la utilización de la pastura natural o mejorada; y por esto planteamos suplementaciones estratégicas, en donde estas no sobrepasan el 30% de los requerimientos energéticos de los animales.

Es así, que en este artículo consideramos conceptos claves como:

- maximizar el uso de la pastura natural
- proponer alternativas que disminuyan el riesgo productivo y económico
- generar sistemas estables de producción
- practicidad de la técnica
- costo de producción competitivo (costo por kg de producto)

Estamos hablando de empresas ganaderas que buscan objetivos como:

- ingreso neto positivo (rentabilidad y crecimiento)
  - competitividad (costo de producción/kg.)
  - bajo riesgo (alta probabilidad de lograr los objetivos)
  - control de la incertidumbre (biológica y económica)
- La primera y principal varia-

ble de manejo que disponemos para controlar la incertidumbre biológica es el *ajuste de carga*: adecuar los requerimientos de los animales (en función de los objetivos productivos) a la oferta forrajera (en función del crecimiento de las pasturas y su utilización).

### Papel de la suplementación

En este contexto el **papel de la suplementación es mejorar la transformación del pasto en carne, mediante:**

- **ajustes nutricionales** (corregir desbalances nutricionales); o
- **neutralizar efectos negativos de una baja oferta forrajera** (agregado de suplemento al sistema).

Para esto se plantean sistemas de suplementación donde el objetivo sea encontrar sobre el consumo del forraje:

- efectos aditivos o aditivos con estímulo (mantener o incrementar el consumo de forraje)
- mínimas tasas de sustitución, en situaciones particulares.

En la etapa de recría e invernada se propone una suplementación proteica, tecnología avalada por innumerables trabajos científicos del exterior, y otros

realizados en la Est. Exp. San Antonio de la Facultad de Agronomía.

### Sistema de producción

De aquí en más hablaremos de dos sistemas de producción. Imaginemos un sistema ganadero de 1175 há.; el cual se lo va a manejar sobre campo natural (C.N.) como única fuente de alimento; o, como segunda alternativa el mismo sistema con suplementación estratégica (C.N.+SUPL).

Las unidades de negocio en los sistemas son cría vacuna; re-cría bovina e invernada; donde los productos son novillos gordos, vacas de invernada, y vaquillonas de descarte.

En este análisis no se cuantifica a los ovinos como rubro, a pesar de reconocer su importancia en estos sistemas. Si se asume una competencia por pastura.

Con respecto a la sanidad, se supone un manejo, en donde esta no genera limitantes.

Como gastos se consideran únicamente los relativos a la suplementación, asumiendo que los demás gastos generales son los mismos para ambas situaciones.

La suplementación utilizada es estratégica, cuyo objetivo es maximizar la transformación de pasto en carne, sin aumento de carga; mejorando el comportamiento individual.

### Uso de la pastura natural

El pastoreo se realiza en ambas situaciones sobre campo natural únicamente.

Se realiza un ajuste de carga, logrando una utilización del forraje de 45% en los dos casos, a los efectos de ser comparables.

Se considera una carga aproximada de 0.5 UG bovinas;

quedando una diferencia de carga a ser ocupada por ovinos; que en este caso será de 0.1-0.15 UG ovinas.

Los requerimientos para las diferentes categorías son ajustados en función del objetivo productivo; para lo que se utilizó un modelo de simulación de Presupuestación Forrajera y Gestión de Sistemas Ganaderos.

En el siguiente cuadro observamos en forma resumida los objetivos productivos de cada categoría y los requerimientos respectivos para ser logrados.

Categoría	Sistema Campo Natural		Sistema C.N.+Suplementación	
	Kg. ganados/ Cab./ año	Kg.MS forraje/ Cab./ año	Kg. ganados/ Cab./ año	Kg. MS forraje/ Cab./ año
Vaca de cría		2797		2797
Ternero destetado	111	1790	158	2135
Nov>1 o Vaq >1	102	2341	147	2798
Nov>2	92	2790		
Total kg.	305		305	

### Resultados

Los parámetros a desarrollar como resultados serán relativos a la productividad física, y al resultado económico.

### Subsistema de cría bovina

En la siguiente tabla se presenta la caracterización de las dos situaciones de cría.

	CN	CN+Suplem.	Observaciones
% destete	62 %	82 %	
% reposición	25 %	30 %	
% vaq ent <2 años	34 %	80 %	
<b>Destete Precoz</b>		40 % de los terneros	Vacas seleccionadas según categoría, palpación o ecografía, fecha parto. Costo destete: 17 U\$S/ ternero
<b>Supl. Terneras</b>	0	70 % de las terneras	Costo suplementación: 5 U\$S/ternera
<b>Tacto o ecografía</b>	???	Vaca fallada se va del sistema	

Los productos de la cría para ambas situaciones son: Terneros machos, 136.8 U\$S/cab (160 kg X 0.9 U\$S/Kg); Vacas descarte, 199.5 U\$S/cab (350 kg X 0.62); Vaquillonas de descarte, 142.5 U\$S/cab (250 kg X 0.65 U\$S/kg). En los tres casos se aplicó un destete del 5%.

Las técnicas de suplementación utilizadas en el sistema con suplementación, son las siguientes:

- **Destete precoz:** La selección de terneros a destetar precozmente,

estará determinada según la categoría de la vaca madre, el estado fisiológico-reproductivo (anestro, ciclando o preñada). El objetivo de la técnica será realizar destete precoz sobre aquella vaca que queremos que se preñe, y donde esta técnica sea la última alternativa; luego de agotadas las demás como destete temporario, de manejo, etc.

Asumimos en este análisis un costo del destete precoz, de U\$S 17 por ternero.

- **Suplementación de terneras:** Con el objetivo de llegar con el 80% de las vaquillonas a ser entoradas a los dos años de edad, proponemos una suplementación en el primer invierno de vida, con la finalidad de lograr un aumento de peso de 10 kg.

El costo asumido para esta suplementación es de U\$S 5 por ternera por invierno.

Tipo de suplemento: NUPROT®<sup>1</sup>, producto comercial. (250 grs. por ternera por día, durante 90 días).

**Diagnóstico de preñez:** En el caso del sistema con suplementación, al realizar el diagnóstico de preñez (tacto o ecografía) luego de finalizado el entore, toda vaca que no este preñada en ese momento, se va del subsistema de cría.

En el sistema sin suplementación, el diagnóstico de preñez, no necesariamente es una condición, para este análisis.

### Resultado físico y económico de la cría

En el siguiente cuadro, se observa la cuantificación de los resultados, a partir de los supuestos anteriormente planteados.

	CN		CN+Suplem.	
	Hás.	Cabezas	Hás.	Cabezas
TOTAL CRÍA	800	696	816	763
VACAS DE CRÍA		332		347
TERNEROS		206		283
VENTAS	U\$S/cab.	Nº		Nº
Vacas descarte	199.5	80		102
Terneros	136.8	102		141
Vaq. Descarte	142.5	17		27
Ingreso bruto (U\$S)		32334		43576
Gastos en suplementación (U\$S/há.)		0	2.8	2287
Ingreso bruto total (U\$S/año)		32334		41290
	(U\$S/há/año)	40.4		50.6

Para lograr los objetivos planteados es necesario realizar un gasto en suplementación de U\$S 2,80/ha/año, generando un ingreso bruto marginal de U\$S 10,50/ha/año. Resultado que surge del incremento en porcentaje de destete y a la mayor proporción de vaquillonas entoradas a los dos años de edad.



### Subsistema recria y engorde

En esta etapa de producción el objetivo principal sigue siendo: maximizar la transformación del pasto en carne, y obtener un costo de producción competitivo.

Para esto, biológicamente, el camino es adelantar la edad de faena en un año; así el animal en su vida, destinará una mayor proporción de energía consumida, a la ganancia diaria.

Los supuestos utilizados de comportamiento productivo, kg ganados por categoría por año, son los encontrados en el cuadro dentro de uso de pastura.

Peso de entrada de los terneros a la recria 160 kg.

Peso de salida de los novillos de la invernada 465 kg.

**Manejo de la alimentación:** la recria se simuló en dos situaciones:

- 1) Sistema pastoril como único alimento
- 2) Sistema pastoril con suplementación

En el siguiente cuadro observamos, a través de la carga (animales /há.) la adjudicación de alimento a cada categoría, con el objetivo de lograr el objetivo productivo propuesto.

<sup>1</sup> NUPROT® - 38% PC, 1,5 P, vitaminas y minerales

Se trata de hacer una comparación válida para ambas situaciones, unificando el área total explotada.

Se definió un esquema donde se desteten 100 terneros machos por año, que ingresan a la recría e invernada, en la situación de campo natural.

El ingreso en el sistema de producción con suplementación de 148 terneros destetados es consecuencia de la eliminación de una categoría por el adelantamiento en la edad de la faena en un año.



Sistema Campo Natural				
		Carga	Área ocupada	
Edad	Stock prom.	Cab/há.	Hás.	Dist.% área
< 1,5 año	100	1.18	85	23%
>1,5	99	0.78	127	34%
>2,5	98	0.6	163	44%
<b>Total</b>	<b>297</b>		<b>375</b>	<b>100%</b>

Sistema Campo Natural + Suplementación				
		Carga	Área ocupada	
Edad	Stock prom.	Cab/há.	Hás.	Dist.% área
< 1,5 año	148	1.03	144	38%
>1,5	147	0.63	233	62%
<b>Total</b>	<b>295</b>		<b>376</b>	<b>100%</b>

La suplementación propuesta es de tipo proteica, con un núcleo proteico comercial (NUPROT®), donde el objetivo es maximizar el consumo de la pastura natural.

Según los datos surgidos de los trabajos en Facultad de Agronomía<sup>2</sup>, se logran incrementos de consumo de materia seca de pastura natural, del orden del 25%. (efecto aditivo con estímulo).

En el sistema con suplementación, se suplementan los terneros destetados y novillos, durante toda su vida, 100 días en invierno, y 60 días en verano; con las cantidades que figuran en el siguiente cuadro:

Gramos de suplemento a ofrecer/cab/día:			
1er inv.	1er verano	2º inv	2º verano
250 grs.	500 grs.	750 grs.	1000 grs.

### Resultado físico y económico de la recría e invernada

El impacto físico de la suplementación lo podemos ver en el siguiente cuadro, con un incremento en un 50% de producción de carne por hectárea, el adelantamiento en un año en la edad de faena, y el incremento en 60 Kg. de carne extraídos por hectárea por año.

	CN	CN + SUP.	Diferencia
Carga (Nov/há.)	0.79	0.78	
Producción de carne (kg./há.)	80.8	121.4	40.6
Duración (meses)	36.0	23.0	
Superficie (hás.)	375	376	1.23
Novillos (Nº)	297	295	-2.50
Extracción (Nov./año)	98	147	49
Extracción (kg/há.)	122	181	60

En el siguiente cuadro observamos el impacto de la suplementación sobre un subsistema de recría e invernada sobre pastura natural.

El motivo que no coincidan estas áreas con las anteriores, es para poder mantener el área del sistema de 1175 hás., con las correspondientes lógicas áreas de cada unidad de negocio.

El gasto en suplementación de 16.9 U\$S/há./año, genera un ingreso bruto marginal de 12 U\$S/há./año (66.8 - 55.2).

	Campo Natural		CN+Suplemento	
	Hás.	Cabezas	Hás	Cabezas
Total Rec+Inv	375	297	359	281
Recría	212	199	137	141
Invernada	163	98	222	140
VENTAS	U\$S/nov	Nº		Nº
Novillos	353	98		140
				49354
Gastos de suplementación en la recría (U\$S/há.)			16.9	6052
Compra de terneros (U\$S)		13952		19357
Ingreso bruto total (U\$S/año)		20688		23945
(U\$S/há/año)		55.2		66.8

<sup>2</sup> Ochoa, Pedro y Vidal, Maurice. 2004. Evaluación de la respuesta a la suplementación proteica de terneras de destete pastoreando campo natural diferido. Tesis. Facultad de Agronomía.

Un gasto total por año de U\$S 6052, dentro del subsistema recría-invernada, relacionado con 14575 kg. adicionales de carne producida (40.6 x 359), genera un costo marginal de 0.41 U\$S/kg.

El fundamento biológico de este resultado, está en la distribución del uso de la energía consumida por cada individuo durante su vida productiva.

Mientras un novillo alimentado únicamente con campo natural destina el 18% de la energía para la producción de carne; en la situación con suplementación, el mismo tipo de novillo, destina el 35% de la energía a la producción de carne.

### Sistema Ciclo Completo

En este cuadro se puede ver el impacto de la suplementación en toda el área del sistema de producción, 1175 há. Aproximadamente el 70% del área se destina a la cría, y el 30% restante a la recría e invernada.

En el ciclo completo, un gasto en suplementación, de 7,1 U\$S/ha/año generan un ingreso bruto marginal por hectárea por año de U\$S 10.5.

	Campo Natural		CN+Suplemento	
	Hás.	Cabezas	Hás.	Cabezas
Total Cría	800	696	816	763
Vacas de Cría		332		347
Terneros		206		283
Ingreso bruto		32334		43576
Total Rec+Inv	375	297	359	281
Recría	212	199	137	141
Invernada	163	98	222	140
Ingreso bruto total	U\$S/año	20688.1	29997	
Total Sistema		1175	993	1175
Ingreso bruto total	(U\$S/año)	53022	73573	
Gasto en suplementos (U\$S)			7.1	8338
Ingreso bruto total	(U\$S/año)	53022	65235	
	(U\$S/há/año)	45.1		55.5

### Conclusiones

La alternativa analizada y propuesta de suplementación es de simple implementación, competitivo (U\$S 0,41/kg. marginal de carne producida), alto retorno y no aumenta el riesgo del negocio.

El retorno del capital destinado a la suplementación, se observa en el siguiente cuadro:



tación, se observa en el siguiente cuadro:

Unidad de negocio	Gasto en supl. U\$S/há./año	Ingreso bruto marginal* U\$S/há./año
Cría	2.8	10
Recría e Invernada	16.9	12
Ciclo completo	7.1	10.5

\* descontados los gastos de suplementación

Con una misma utilización de pasturas (45%), en ambos sistemas, se puede obtener en el sistema con suplementación una mayor transformación del pasto en carne; mejorando la eficiencia productiva del sistema.

Sin dudas, este tipo de suplementación, es una de las herramientas que mejoran la estabilidad física y económica de estos sistemas de producción, dándole mejor competitividad, rentabilidad y crecimiento.