

# IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE BAJO SISTEMAS GANADEROS Y FORESTO-GANADEROS

Pavetti, D.; M.A. Benvenuti; D.F. Günther y M. Correa. 2004. INTA E.E.A Cerro Azul, Misiones.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar alternativas de producción de carne bajo sistemas ganaderos y forestoganaderos de ciclo de producción otoño-otoño en Misiones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia se desarrolló en la E.E.A INTA Cerro Azul, entre Mayo del 2000 y Marzo del 2001. En el período invernal todos los novillos fueron confinados, con excepción del módulo 1 (Bermuda) cuyos animales permanecieron en condiciones de pastoreo continuo, ya que ésta fue la única especie que presentó crecimiento invernal.

La suplementación se realizó utilizando subproductos agroindustriales disponibles en la región. Durante el invierno, a los novillos confinados se les suministró caña de azúcar molida ad libitum, con la adición del 1 % de urea sobre base fresca y fueron suplementados con una dieta que contenía 80 % de Pellet de Trigo y 20 % de Semilla de Algodón al 0.5 % del peso vivo. La semilla de algodón se suministró solo en invierno, reemplazándose, a partir de la primavera, por expeler de algodón, también en un 20 %. Posteriormente, durante los 2 últimos meses de engorde, esto es enero y febrero, se incorporó el maíz molido a razón del 20% de la dieta y se redujo el nivel de pellet de trigo a 60%.

Los animales del Bermuda recibieron la misma dieta y nivel de suplementación que los otros módulos, aunque el consumo de caña fue menor, ya que estaban en pastoreo y parte del aporte energético lo realizó el pasto.

La suplementación mineral fue ad libitum para todos los novillos en todo el ciclo de engorde y el consumo promedio fue de 42.2 g/an/día. Tanto los tratamientos así como el criterio de manejo seguidos fueron los mismos que para el ciclo anterior. A continuación se describen los módulos:

Módulos ganaderos y forestoganaderos de producción intensiva de carne.  
Ciclo de evaluación 2000-2001. E.E.A Cerro Azul, Misiones.

Módulo	Sup. (ha)	Numero de potreros	Número de Animales	Densidad de Árboles (Arb ha <sup>-1</sup> )	Fecha de plantación de los árboles	Carga (An ha <sup>-1</sup> )
PCAst	2.7	10	13	-	-	4.7
PCAsi	2.8	10	12	-	-	4.4
PFGst	3.7	10	12	229	1987	3.3
PFGsi	3.1	10	11	250	1987	3.6
ECAst	2.1	4	6	-	-	2.9
ECAsi	2.2	4	6	-	-	2.8
BCAst	4.9	8	14	-	-	2.9
BCAsi	3.6	8	13	-	-	3.6
EFGst	2.2	8	6	268	1987	2.7
Briz.FGst	1.5	8	6	115	1975	3.9
Promedio	2.9	8.0	10	216	-	3.5

(\*) si y st significan suplementación invernal y total, respectivamente. Pan, CA, E, FG, Briz. y Ber. significan Panamá, cielo abierto, Enano, forestoganadero, Brizantha y Bermuda, respectivamente.

**RESULTADOS**

Variables físicas de módulos de producción de carne. Ciclo 2000/2001.

Variable	PCAst	PCAsi	PFGst	PFGsi	ECAst	ECAsi	BCAst	BCAsi	EFGst	BrizFGst	Media
Duración del ciclo (días)	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
Peso inicial (kg)	155	154	152	156	155	157	152	153	152	157	154
Peso final (kg)	322	280	322	312	307	315	355	321	330	343	321
Incremento (kg)	167	126	170	156	152	159	203	168	178	185	166
GDP (kg)	0.533	0.401	0.543	0.499	0.486	0.507	0.650	0.536	0.569	0.592	0.532
Superficie (ha)	2.7	2.8	3.7	3.1	2.1	2.2	4.9	3.6	2.2	1.5	2.9
Núm. Animales	13	12	12	11	6	6	14	13	6	6	9.9
Carga (Animales/ha)	4.7	4.4	3.3	3.6	2.9	2.8	2.9	3.6	2.7	3.9	3.5
Producción de carne/ha	792	548	554	561	441	443	593	601	556	722	581
(*) si y st significan suplementación invernada y total, respectivamente. Pan, CA, E, FG, Briz. y Ber. significan Panamá, cielo abierto, Enano, forestogadero, Brizantha y Bermuda, respectivamente.											

Durante los meses de enero, febrero y marzo del 2001, las precipitaciones fueron superiores a los valores normales. Este factor climático contribuyó a que debido al mayor crecimiento de las forrajeras, los animales tuvieron mayor disponibilidad y por lo tanto mayor capacidad de selección.

Esto pudo haber sido una de las causas por las cuales se disminuyeron notablemente las diferencias entre los módulos suplementados todo el año vs. los suplementados solo en invierno.

Incremento de peso por animal. Ciclo de producción 2000/2001.

Módulo (*)	Incremento (kg an <sup>-1</sup> ciclo <sup>-1</sup> )	Agrupación (**)
BCAst	203	a
BrizFG	185	a b
EFGst	178	b c
BCAsi	167	b c
PCAst	166	b c
PFGst	159	b c
ECAsi	158	c
ECAst	152	c d
PFGsi	132	d
PCAsi	125	d
(*) si y st significan suplementación invernada y total, respectivamente. Pan, CA, E, FG, Briz. y Ber. significan Panamá, cielo abierto, Enano, forestogadero, Brizantha y Bermuda, respectivamente. (**) C.V. : 10,7 %. P< 0.05.		

Los máximos rendimientos de carne ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> (Tabla 25) se obtuvieron con PCAst, llegando casi a los 800 kg. La razón es la gran capacidad de carga que esta especie tiene, ya que resistió casi 5 animales ha<sup>-1</sup>.

Sorprendentemente, el módulo más cercano en esta variable fue un forestogadero, BrizFGst, con 722 kg de carne ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> lo que confirmó el excelente comportamiento de esta forrajera bajo árboles. Este módulo fue capaz de soportar una de las cargas más elevadas, esto es, casi 4 animales/ha.

Los demás módulos oscilaron entre 440 y 600 kg de carne ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, valores muy promisorios si se tiene en cuenta que en la mitad de ellos (PCAsi, PFGsi, ECAsi y BCAsi) se suplementó solamente durante el período invernada.

En GDP el BCAs/t demostró ser el módulo con la especie más eficaz para el incremento de peso individual, con una media de 650 g an<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>. Esto fue así debido especialmente a su mayor calidad, pero también a que sus animales tuvieron más capacidad de selección ya que tuvo menos carga.

Es de resaltar que la GDP de BrizFGst (592 g an<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>) estuvo muy próximo de la GDP del módulo BCAs/t, a solo unos pocos g de diferencia, a pesar de soportar una carga superior (3.9 vs. 2.9).

Uno de los valores más bajos de incremento correspondieron al PFGsi, módulo que junto al PFGst presentó un rebrote de primavera muy tardío ya que sufrió un severo ataque de "chicharrita" al inicio de la mencionada estación.

Las máximas GDP en pastoreo las tuvieron BCAs/t, BrizFGst, EFGst, ECAst y ECAsi, todos con valores superiores a los 600 g an<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>. Es importante destacar que dos de estos módulos fueron forestoganaderos.

Las especies forrajeras que presentaron el mayor número de días de aprovechamiento fueron los Bermudas, ya que su crecimiento no se interrumpió durante todo el ciclo y, en segundo lugar, el Panamá a cielo abierto, que demostró ser, de las especies que se secan en invierno, el más rápido en el rebrote primaveral. Estas diferencias, como veremos más adelante, se reflejan en los MB.

El módulo de Bermuda a Cielo Abierto con suplementación total demostró ser el más eficaz para el incremento de peso individual.

Producción de carne por hectárea. Ciclo de producción 2000/2001.

Módulo (*)	Produc. de carne (kg ha <sup>-1</sup> )
PCAs/t	792
BrizFGst	722
BCAsi	601
BCAs/t	593
PFGsi	561
PFGst	554
PCAsi	548
EFGst	477
ECAsi	443
ECAst	441
Media	573
(*) s, i y t significan con suplementación total e invernal, respectivamente	



a) Pasto Elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Panamá);



b) Bermuda a Cielo Abierto

## ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis económico para cada módulo se realizó por medio del Margen Bruto. Cabe mencionar que para la elaboración del mismo, únicamente se consideró el componente ganadero. De esta forma los valores de MB obtenidos solo reflejan parte del retorno económico, ya que no se incluyó en los mismos el componente forestal.

Para establecer un precio standard de compra para los terneros de destete y de venta para los novillos terminados, se tomó como criterio considerar el promedio de 5 años de venta del Mercado de Liniers, tanto a nivel de categoría como de raza. Esto fue así para trabajar con valores de referencia nacional.

El máximo valor de MB se obtuvo para el BCAsi, módulo que combinó un excelente rendimiento de carne individual y por ha con un bajo costo de producción, por la ausencia de suplementación de verano y por un menor

consumo de caña de azúcar en invierno. El valor mínimo, negativo, fue para el ECAst, módulo que presentó el menor rendimiento de carne y altos costos por tener suplementación total.

Los módulos forestogaderos de Panamá y Enano sufrieron un deficiente rebrote primaveral debido a un severo ataque de "chicharrita". Esta plaga comprometió seriamente a estas especies como forrajeras de forestoganería.

Debido a los intensos ataques de la plaga al inicio de la primavera, sufrieron daños que retrasaron sensiblemente su rebrote. Esto ocasionó gastos adicionales de suplementación ya que los animales permanecieron mayor tiempo en confinamiento, lo cual disminuyó la eficiencia económica de los respectivos módulos. La especie de mejor comportamiento forestogadero fue Brachiaria (BrizFGst) ya que presentó el segundo MB detrás del BCAsi.

En el Bermuda la mayor eficiencia económica se explica por el ahorro en suplementación de caña de azúcar en invierno, ya que este módulo no sufrió confinamiento. En cambio, en los módulos con suplementación total se aumentaron sensiblemente los costos, fundamentalmente debido a la suplementación estival.

Es importante destacar el excelente comportamiento del Bermuda con suplementación solo invernal, ya que tuvo mayor retorno económico que el BCAsi y el PCAst, a pesar de que este último lo superó en casi 200 kg de producción de carne/ha/año. Esto se explica por factores como su calidad del forraje, alta respuesta individual de los animales y su buen comportamiento ante una mayor carga en relación al ciclo 1999/2000.

Es importante destacar el excelente comportamiento del Bermuda con suplementación solo invernal, ya que tuvo mayor retorno económico que el Bermuda Cielo Abierto (con suplementación total) y el Panamá Cielo Abierto (con suplementación total).

Márgenes Brutos de los módulos de producción. Ciclo de evaluación 2000 - 2001.

Concepto	PCA c/s/t	PCA c/s/i	PFG c/s/t	PFG c/s/i	ECA c/s/t	ECA c/s/i	EFG c/s/t	BCA c/s/t	BCA c/s/i	Br FG c/s/t
	\$ ha-1 año-1									
Ingresos brutos	1240.6	991.1	856.1	911.6	722.9	715.6	837.6	829.4	933.2	1082.9
Gastos Compras	745.8	681.5	502.7	568.7	455.7	444.4	481.7	443.2	555.7	564.0
Mant. pasturas	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9
Supl. compuesta	227.7	117.5	205.2	154.0	166.5	95.4	188.0	187.5	94.9	222.0
Sanidad	12.2	11.0	8.4	9.2	7.5	7.2	8.1	7.5	9.2	10.2
Mano de obra	105.1	74.0	76.9	69.3	70.8	55.0	75.9	61.7	54.8	93.3
	\$									
M. BRUTO (MB)	117.9	75.2	31.1	78.5	-9.5	81.7	52.0	99.5	186.7	161.5
	%									
Relación M.B./C.D	10.5	8.2	3.8	9.4	-1.3	12.9	6.6	13.3	25.0	17.5
	kg									
Carne producida	792	548	558	562	441	443	556	593	601	721
	\$									
Costo total	376.9	234.4	329.2	264.4	276.7	189.5	303.9	288.6	190.8	357.4
Costo kg prod.	0.48	0.43	0.59	0.47	0.63	0.43	0.55	0.49	0.32	0.50
si y st significan suplementación invernal y total, respectivamente. Pan, CA, E, FG, Briz. y Ber. significan Panamá, cielo abierto, Enano, forestogadero, Brizantha y Bermuda, respectivamente.										

Comparación de producción de carne y retorno económico (MB) entre módulos ganaderos y forestogaderos. INTA E.E.A Cerro Azul. Ciclo de evaluación 2000/2001

Sistema	Producción(kg ha•1)	MB(\$)
Módulos suplementados	610	75
Módulos no suplementados	538	106
Módulos forestogaderos	599	81
Módulos a cielo abierto	570	92

Si bien los módulos suplementados produjeron más carne ha•1 que los no suplementados, el MB de estos últimos fue mayor debido a la menor cantidad de insumos empleados.

En promedio, el rendimiento de carne y MB de los módulos forestoganaderos no tuvo diferencias importantes con los de cielo abierto, lo cual es una destacada ventaja ya que estos últimos permiten un aprovechamiento más integral de los recursos, lo que hace al sistema más eficiente y sostenible.

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)