

**Krajnc, Mariana**

*Alternativas para incrementar la rentabilidad de  
la cría vacuna*

**Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria  
Facultad de Ciencias Agrarias**

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Krajnc, M. 2011. Alternativas para incrementar la rentabilidad de la cría vacuna [en línea]. Trabajo Final. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Católica Argentina. Disponible en:  
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/alternativas-incrementar-rentabilidad-cria-vacuna.pdf> [Fecha de Consulta:.....]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
ARGENTINA**

**Facultad de Ciencias Agrarias**

**Ingeniería en Producción Agropecuaria**

**ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA  
RENTABILIDAD DE LA CRÍA VACUNA**

**Trabajo final de graduación para optar por el título de:  
Ingeniera en Producción Agropecuaria**

Autor: Krajnc, Mariana

Profesor Tutor: Gil, Fernando Oscar

Fecha: 23/11/2011

## **RESUMEN**

La crisis actual del sector de cría requiere habilidad por parte del productor para lograr una mayor eficiencia “tranqueras adentro”. Dado que el criador es tomador de precios, la mejora en su rentabilidad está altamente influida por la cantidad de kilos producidos y vendidos.

Conocidas son las herramientas tecnológicas disponibles para aumentar la producción y obtener una mayor eficiencia productiva. Mejorar los índices reproductivos, aumentar la carga animal y vender categorías más pesadas son algunas de las estrategias posibles y estudiadas que mejoran los indicadores productivos. Cada una de estas herramientas genera un impacto de diversa magnitud en la actividad, que es preciso valorar económicamente. Priorizar los esfuerzos e identificar los procesos claves es de vital importancia para el crecimiento de la empresa agropecuaria.

El presente trabajo se focalizó en analizar el impacto económico de las diferentes tecnologías en la rentabilidad de la cría vacuna. Se realizó mediante el estudio de modelos que contemplan los índices productivos del sistema de cría, los ingresos que genera y los costos de producción. Para ello se trabajó con “Estudios de Casos” de referencia de la Cuenca del Salado, pertenecientes a la GOT Norte INTA, (grupo operativo de trabajo Norte), viendo los diversos modelos tecnológico – productivos.

Asimismo se estudió el potencial productivo de la zona en función de la oferta forrajera y de la carga animal actual / potencial. Se describieron y analizaron cuantitativa y cualitativamente diversas herramientas y alternativas de manejo que permiten incrementar la rentabilidad del sistema.

## **ÍNDICE GENERAL**

Resumen.....	2
Introducción.....	6
- Dinámica de la Cría Bovina.....	6
- Indicadores del Rodeo de Cría.....	7
- Caracterización de la región.....	9
Objetivos.....	20
- Objetivo General.....	20
- Objetivos Específicos.....	20
Hipótesis de trabajo.....	21
Metodología de trabajo.....	22
Resultados.....	27
- Análisis de la información sobre balance forrajero de la región.....	27
- Casos reales.....	34
- Análisis de las diferentes alternativas sobre la rentabilidad del sistema..	36
Conclusiones.....	48
Bibliografía.....	51
Anexos.....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de un establecimiento de cría bovina.....	7
Figura 2. Mapa de los partidos que comprende la región GOT Norte.....	9
Figura 3. Mapa de temperaturas y precipitaciones de la provincia de Buenos Aires.....	10
Figura 4. Clasificación por capacidad de uso de los suelos en función del porcentaje y cantidad de ha. que abarca cada partido.....	12
Figura 5. Porcentaje de clases de capacidad de uso del suelo por partido....	13
Figura 6. Porcentaje de clases de uso por capacidad del suelo para la región GOT Norte.....	15
Figura 7. Mapa de los dominios edáficos de la provincia de Buenos Aires..	16
Figura 8. Taxonomía de los dominios edáficos correspondientes a la región GOT Norte.....	17
Figura 9. Oferta forrajera del pastizal natural a lo largo del año.....	19
Figura 10. Modelo base del simulador.....	25
Figura 11. Oferta forrajera a lo largo de los meses para Lezama y Gral. Belgrano.....	27
Figura 12. Equivalencias ganaderas.....	29
Figura 13. Campañas de vacunación años 2002 y 2008.....	29
Figura 14. Evolución del número de vacas en la región y en cada partido durante el periodo 2002-2008.....	30
Figura 15. Evolución de vientres en la región GOT Norte para los años 2002-2007.....	31
Figura 16. Oferta de pastizales naturales y demanda anual por partido, medidas en EV/año.....	32
Figura 17. Carga potencial de la región GOT NORTE.....	33
Figura 18. Comparación de índices reproductivos, productivos y económicos entre los diferentes campos.....	34
Figura 19. Impacto que tienen variaciones en el porcentaje de preñez sobre la producción de carne en Kg./ha/año y el margen bruto \$/ha/año.....	36
Figura 20. Impacto de las variaciones de la carga animal sobre el margen bruto por hectárea por año a diferentes porcentajes de preñez.....	37

Figura 21. Combinación de recursos forrajeros disponibles para aumentar la receptividad, e impacto de dichas variaciones sobre la producción física y económica.....	38
Figura 22. Participación relativa de cada uno de los componentes del costo directo para cada modelo de carga animal.....	40
Figura 23. Relación entre porcentaje de preñez y carga animal (EV/ha/año) sobre el margen bruto.....	41
Figura 24. Relación entre el Margen Bruto y Carga animal , y Margen Bruto y % de preñez .....	42
Figura 25. Dispersión de los valores del Margen Bruto observados versus los predichos por el modelo ajustado.....	43
Figura 26. Margen bruto para diferentes tasas de preñez, con la venta de todas las terneras al destete (izquierda) o el cambio de categoría de la mitad de las terneras a vaquillonas gordas (derecha).....	44
Figura 27. Impacto que genera el cambio de categoría de venta de la vaca sobre el margen bruto (\$/ha), para el modelo inicial (izquierda) y al aumentar un 30% la venta de vaca gorda (derecha).....	45
Figura 28. Participación relativa de cada categoría de venta sobre el ingreso total de la actividad.....	46
Figura 29. Impacto que tienen sobre la producción de carne por hectárea año y sobre el margen bruto el cambio de edad de primer entore, para cada modelo de carga animal.....	47
Figura 30. Participación relativa de cada categoría de venta sobre el ingreso total de la actividad.....	50

## **INTRODUCCIÓN**

La actividad de la cría vacuna, como primer eslabón en la cadena de ganados y carne, es la más débil y perjudicada en ciclos de bajos precios para el productor. Generalmente es tomada como la variable de ajuste de toda la cadena. El aumento de costos de los insumos genera que la viabilidad de los criadores esté seriamente comprometida y con ello la oferta de terneros en el futuro. Estudios realizados demuestran la participación relativa del criador en el precio final de la carne al mostrador. En un trabajo realizado por la CEPAL, “Mecanismos de formación de precios en los principales sub-circuitos de la cadena de ganados y carnes vacunas en la Argentina” (2007), para el IPCVA (Instituto de Promoción de Carne Vacuna Argentina) se analizó la participación de los diferentes integrantes de la cadena; en dicho trabajo se indica que el Criador participa con el 23 % de la facturación total de un novillo de 400 Kg.

Por otra parte los índices de productividad (porcentaje de preñez, porcentaje de destete, ganancia de peso) a nivel regional y nacional están lejos de alcanzar un techo, siendo mejorables con la implementación de tecnologías comprobadas. La adopción de nuevos procesos productivos en los diversos estratos de productores es aún lenta, haciéndose aún más evidente en los pequeños.

La escasa flexibilidad de opciones productivas debido a factores agro-ecológicos, fundamentalmente el tipo de suelo y en ciertos casos el régimen de lluvias, hacen al sector criador más vulnerable y dependiente de los otros eslabones.

La factibilidad de avanzar en la cadena, de asociarse y de gestionar estratégicamente son factores de estudio y análisis.

## **DINÁMICA DEL RODEO DE CRÍA**

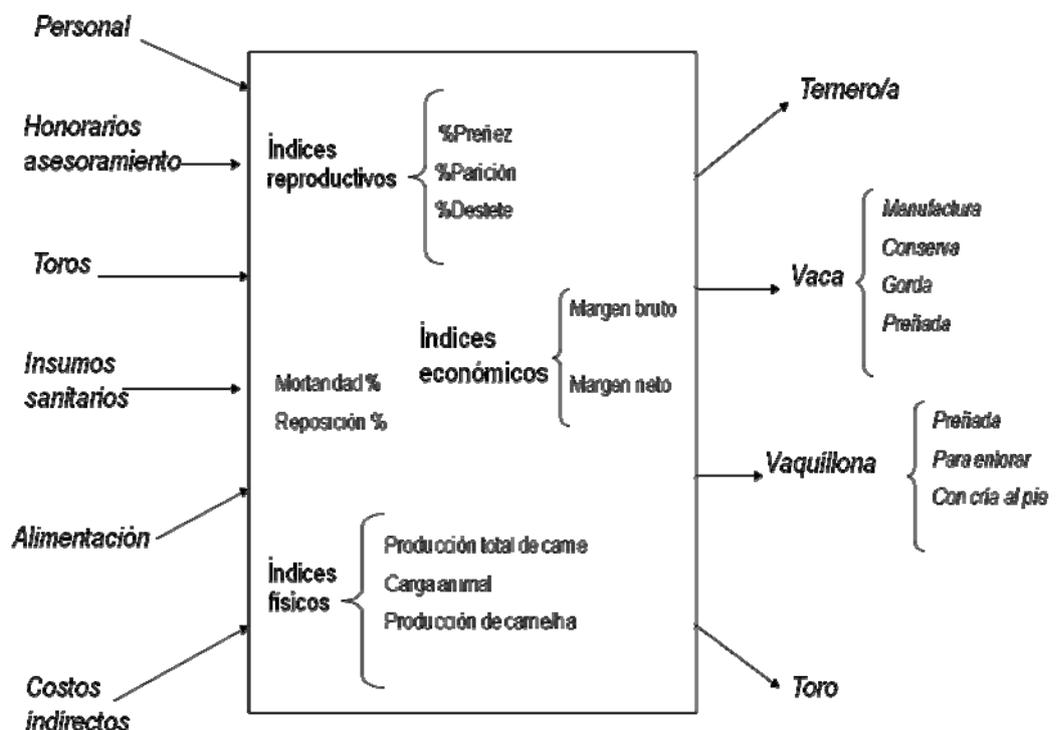
Las zonas de cría son aquellas que por sus características de suelo y clima no permiten contar con pastos de calidad y en cantidad suficiente a lo largo de todo el año.

Para la correcta explotación de un rodeo de cría se deben tener en cuenta una serie de factores que repercuten sobre los resultados del sistema, como son la nutrición, la sanidad y el manejo. La nutrición depende de la cantidad y la calidad del forraje disponible a lo largo del año y sobre todo en los períodos de mayor demanda, relacionados con el estado reproductivo de los vientres que integran el plantel. La demanda de forraje debe ser acorde a la oferta existente, lo que determina la receptividad de cada ambiente productivo. En cuanto a la sanidad, ésta se basa principalmente en la implementación de un calendario sanitario de rutina, fundamentalmente para prevenir la incidencia de enfermedades en el

rodeo; y las medidas profilácticas de carácter obligatorio a nivel nacional o regional. Por último, el manejo comprende todas las actividades y decisiones diarias llevadas a cabo para lograr un máximo aprovechamiento de los insumos y así expresar el potencial del rodeo.

Representando un establecimiento de cría a modo de flujo, las variables de entrada están dadas por todos los insumos que se requieren para conformar el paquete tecnológico del rodeo, y que dan como resultados las variables de salida, dadas por las categorías de animales producidas, reflejándose la eficiencia de manejo y producción en los indicadores, tanto reproductivos, productivos como económicos.

Figura 1. Flujo de un establecimiento de cría bovina. Elaboración propia.



## INDICADORES DEL RODEO DE CRÍA

### Índices de eficiencia reproductiva

La relación entre lo insumido y lo producido constituye la eficiencia. Tomando dos rodeos, se dice que uno es más eficiente que el otro si con igual insumo (ha., número de vacas, etc.) produce más producto vendible, como número de terneros por vaca o por ha., o mayor cantidad de kilogramos de ternero; o con igual porcentaje de destete logra mayor peso por animal.

Dentro de estos índices se encuentran:

-índice o porcentaje de preñez: indica el número de vacas preñadas, referido al total de vacas entoradas y llevado a porcentaje. Se puede diagnosticar mediante tacto rectal.

-índice o porcentaje de parición: se refiere al número inicial de vacas en servicio o aquellas que hubiesen resultado de restar ventas entre preñez y tacto, y entre éste y la parición. Se tienen en cuenta las vacas que llegan a término y paren normalmente, o con dificultad e incluso abortan un ternero a término.

-índice o porcentaje de destete: porcentaje de terneros que llegan al destete, referido al número de vacas que se entoraron.

### **Índices de eficiencia productiva**

Como indicadores de la producción física dentro del rodeo de cría se pueden encontrar:

-Carga animal: resulta de la relación existente entre la cantidad de cabezas por unidad de superficie (cab/ha), y también se puede expresar en función de los requerimientos nutricionales de cada categoría dentro del rodeo, medidas en equivalente vaca por unidad de superficie (EV/ha).

-Producción total de carne: es el balance dado por la suma entre el diferencial de inventario y la diferencia entre compras y ventas, determinadas éstas por la cantidad de cabezas y su peso, para un ejercicio determinado.

-Producción de carne por hectárea: surge de la relación entre la producción total de carne y la superficie ganadera en la que se lleva a cabo.

### **Índices de eficiencia económica**

Para evaluar la eficiencia económica del sistema, se pueden analizar dos indicadores:

-Margen bruto: determinado por la diferencia entre los ingresos de la actividad y los costos directos que esta demanda (\$/ha/año)

-Margen neto: es la rentabilidad del sistema considerando la sustracción sobre los ingresos, tanto de los costos directos como de los indirectos (\$/ha/año).

## **CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

La Cuenca del Salado es una de las principales regiones de cría bovina del país. Se ubica en el centro este de la provincia de Buenos Aires y comprende 23 partidos. Posee una superficie aproximada de 6.5 millones de hectáreas ocupadas en un 70% por pastizales naturales; la superficie destinada a agricultura es del 15 al 20% de la superficie total (1.277.560 ha).

Para llevar a cabo este análisis se eligieron, siguiendo la división realizada por el INTA, 5 partidos pertenecientes a la GOT Norte (grupo operativo de trabajo Norte) que comprenden Chascomús, Pila, Magdalena, Punta Indio y General Belgrano, que representan un 20 % (1.307.800 ha.) de la superficie total de la Cuenca.

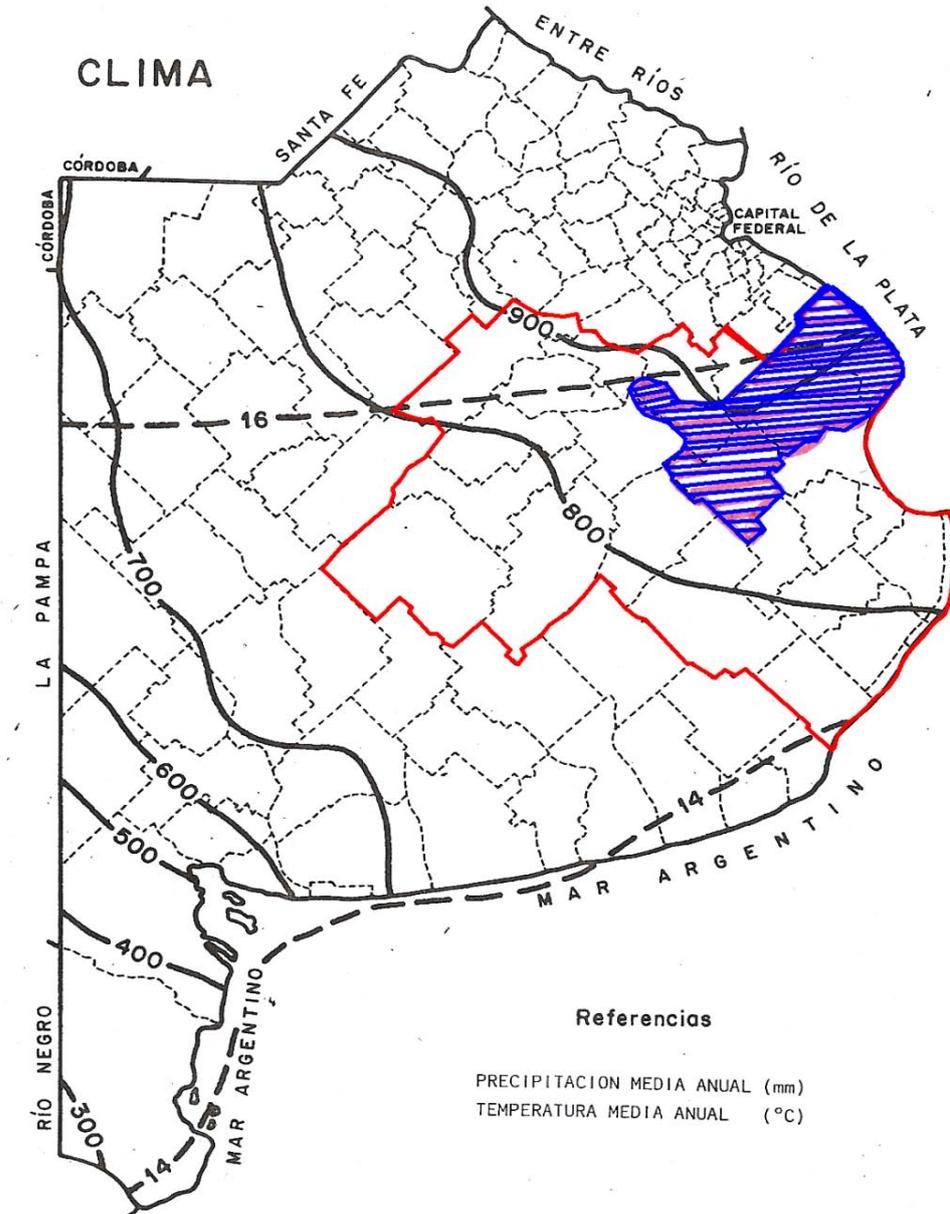
*Figura 2. Mapa de los partidos que comprende la región GOT Norte (Grupo Operativo de Trabajo Norte), fuente INTA*



### **CARACTERÍSTICAS AGROCLIMÁTICAS**

En relación al clima, la temperatura media anual se encuentra entre 16 y 18°C y el período libre de heladas va desde Septiembre hasta Mayo. El área presenta un régimen hídrico subhúmedo a húmedo con precipitaciones anuales de 900-950 mm, siendo el trimestre más lluvioso de Enero a Marzo y el de menor intensidad de precipitaciones de Junio a Agosto.

Figura 3. Mapa de temperaturas y precipitaciones de la provincia de Buenos Aires. La zona sombreada representa los partidos en estudio. Fuente Atlas de suelo de la República Argentina, INTA



### SITUACIÓN GANADERA ACTUAL EN LA GOT SALADO NORTE

La sequía ocurrida durante el año 2008 agrava el panorama ganadero de la región; durante Diciembre sólo se registro un 12.7% del valor histórico de precipitaciones para dicho mes, con lo cual la zona sumó un total anual de 550 mm en el año (55% de las lluvias promedio).

El estado y producción de las pasturas implantadas y del campo natural se vio fuertemente afectado, con gran pérdida de plantas y mermas en la producción de materia seca que coincide con el período en que deben generarse las reservas forrajeras para el invierno. El estado de la hacienda se encuentra en fuerte deterioro debido a la escasa oferta forrajera y la elevada demanda, lo cual se traduce en la muerte de animales por falta de alimento y/o el sobrepastoreo del pasto disponible. Se están liquidando los rodeos y destetando terneros de menor peso para aliviar a la vaca y permitir que ésta recupere en parte su condición corporal. Es de esperarse que para el 2009 los índices reproductivos se vean fuertemente deprimidos y muy por debajo de la media para la zona.<sup>1</sup>

### **SUELOS Y TOPOGRAFÍA**

Topográficamente la región exhibe gran heterogeneidad en cuanto al relieve, presentando zonas de loma, media loma, tendidos y bajos, los cuales pueden ser divididos en alcalinos y dulces según sus características edáficas. Presenta abundantes canales de marea y depresiones anegadizas. A nivel de suelos, casi en su totalidad las limitantes están representadas por halo e hidromorfismo, con inundaciones frecuentes y deficiencias de fósforo, generalmente inferior a las 8ppm.

Según la clasificación por capacidad de uso de los suelos se observa gran variabilidad, desde las lomas que comprenden clases II a III, hasta los bajos que corresponden a clases VI a VIII, por lo que el destino dado a la tierra abarca desde la agricultura hasta la explotación de los pastizales naturales de la región. La mayor proporción del suelo está representado por bajos con limitantes para el crecimiento de la vegetación, principalmente por presencia de sales y sodio, e inundaciones frecuentes, existiendo también riesgos de erosión (suelos clase VI y VII).

A nivel de los 5 partidos, los suelos con aptitud agrícola abarcan un 34% del total, predominando en los partidos de Chascomús y General Belgrano, mientras que zonas aptas para la implantación de pasturas comprenden el área antes mencionada y un 45% correspondiente a las clases IV, V y VI.

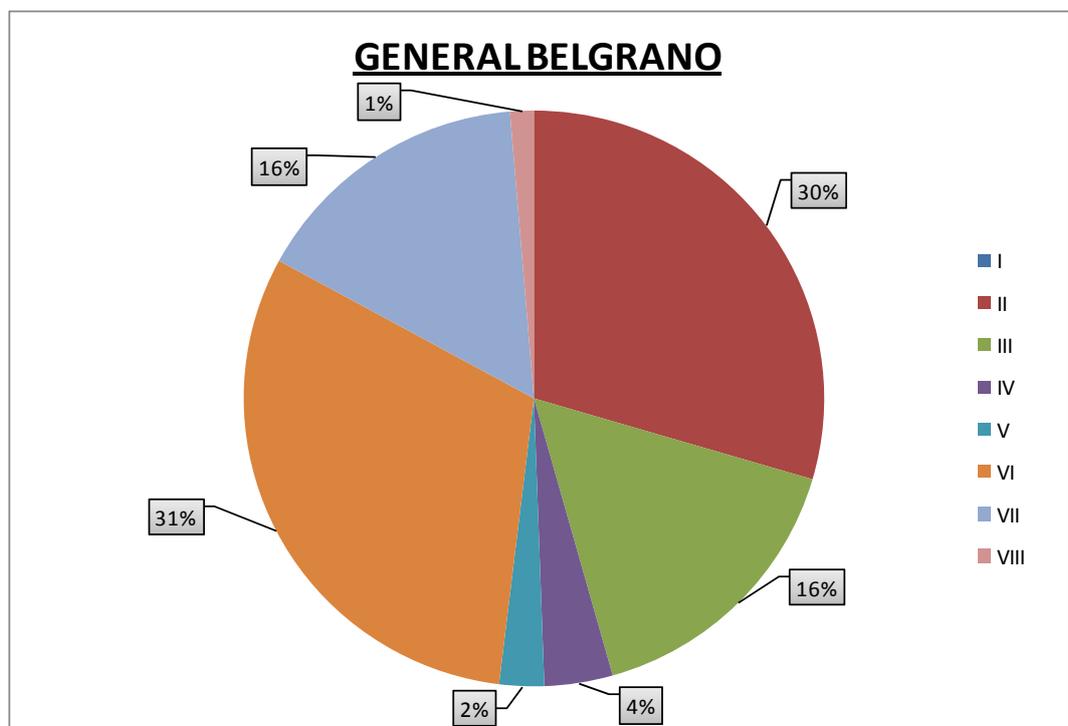
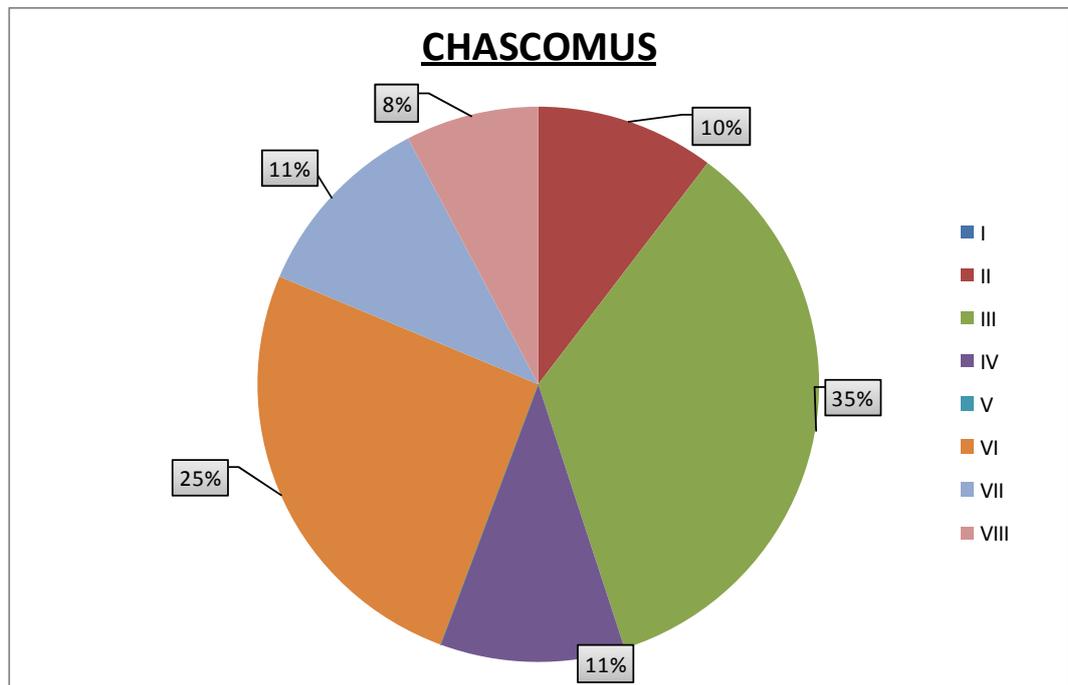
---

<sup>1</sup> Fuente [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Boletín n° 18, Marzo 2009

Figura 4. Clasificación por capacidad de uso de los suelos en función del porcentaje y cantidad de ha. que abarca cada partido Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Atlas de suelos de la Republica Argentina INTA

CLASE	SUBCLASE	PARTIDOS								Superficie total		
		Chascomús		General Belgrano		Magdalena y Punta Indio		Pila		ha		
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
<b>I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>II</b>	s	-	-	2.176	1,2	-	-	46.177	13,2	48.353	<b>157.716</b>	
	w	43.661	10,3	42.412	22,7	-	-	10.773	3,1	96.846		
	ws	-	-	10.631	5,7	-	-	1.886	0,5	12.517		
<b>III</b>	e	11.196	2,6	-	-	18.706	5,4	-	-	29.902	<b>288.399</b>	
	s	27.353	6,5	-	-	33.671	9,6	-	-	61.024		
	w	107.957	25,7	30.107	16,1	3.253	0,9	26.746	7,7	168.063		
	ws	-	-	-	-	29.410	8,4	-	-	29.410		
<b>IV</b>	w	14.517	3,4	-	-	62.209	17,8	-	-	76.726	<b>133.922</b>	
	ws	30.538	7,2	7.111	3,8	-	-	19.547	5,6	57.196		
<b>V</b>	w	-	-	4.662	2,5	-	-	594	0,2	5.256	<b>5.256</b>	
<b>VI</b>	s	186	-	-	-	51.362	14,7	-	-	51.548	<b>454.485</b>	
	es	40.611	9,6	-	-	-	-	-	-	40.611		
	ws	67.583	16,0	57.995	31,0	82.654	23,8	154.094	44,1	362.326		
<b>VII</b>	ws	46.365	11,0	29.438	15,7	59.219	17,0	84.174	24,1	219.196	<b>219.196</b>	
<b>VIII</b>		32.533	7,7	2.468	1,3	-	-	5.309	1,5	40.310	<b>40.310</b>	
<b>Misceláneas</b>		-	-	-	-	8.516	2,40	-	-	8.516	<b>8.516</b>	
<b>Superficie total</b>		<b>422.500</b>		<b>187.000</b>		<b>349.000</b>		<b>349.300</b>			<b>1.307.800</b>	

Figura 5. Porcentaje de clases de capacidad de uso del suelo por partido.  
Elaboración propia



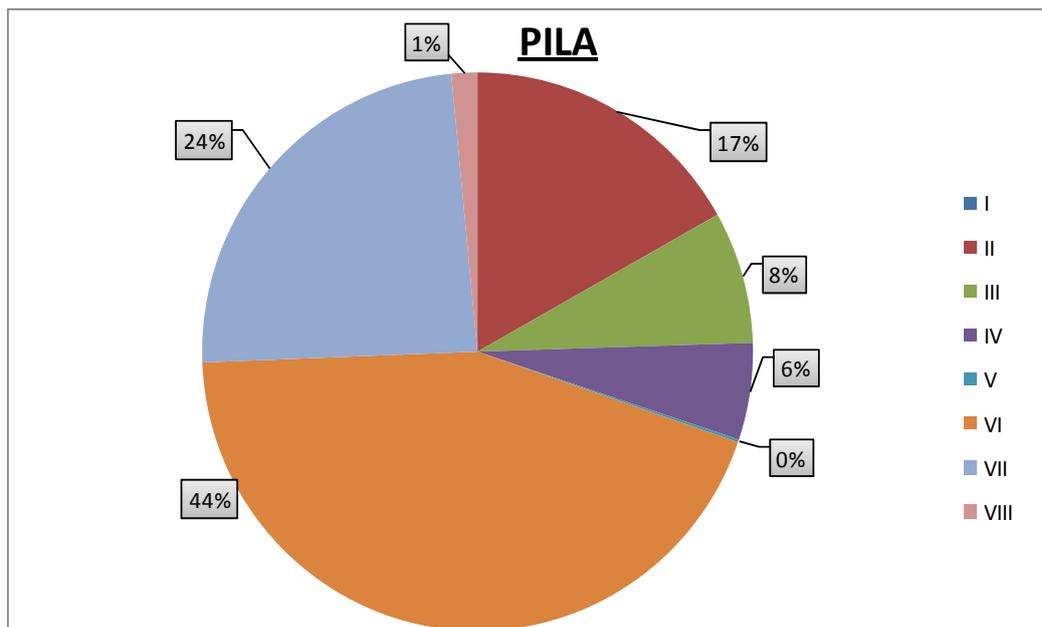
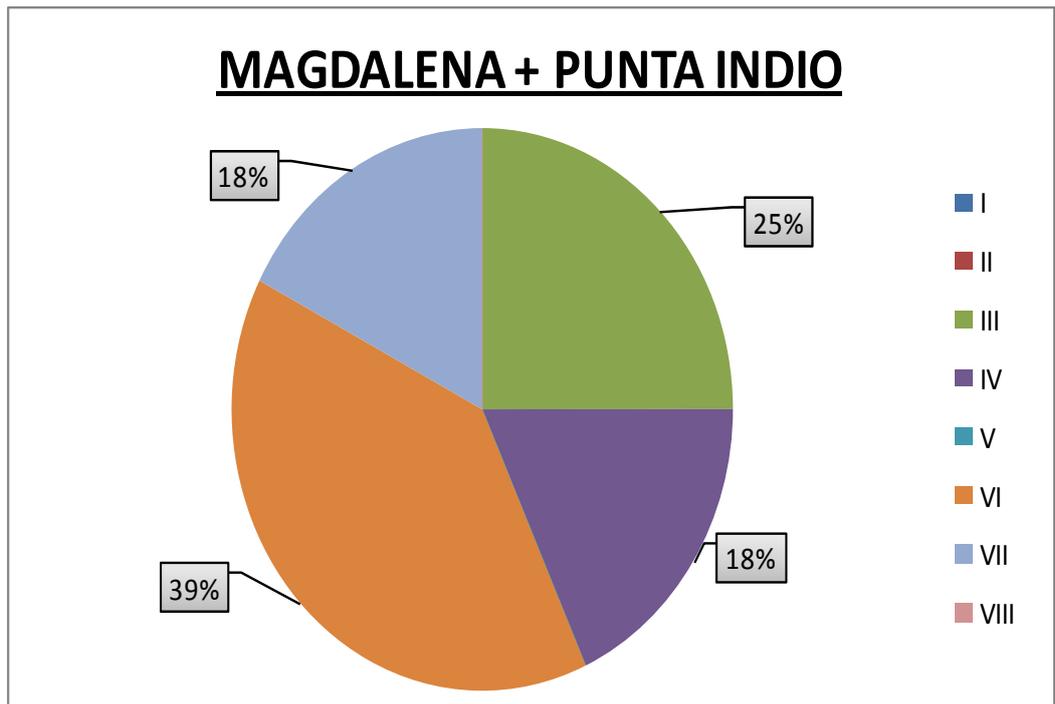
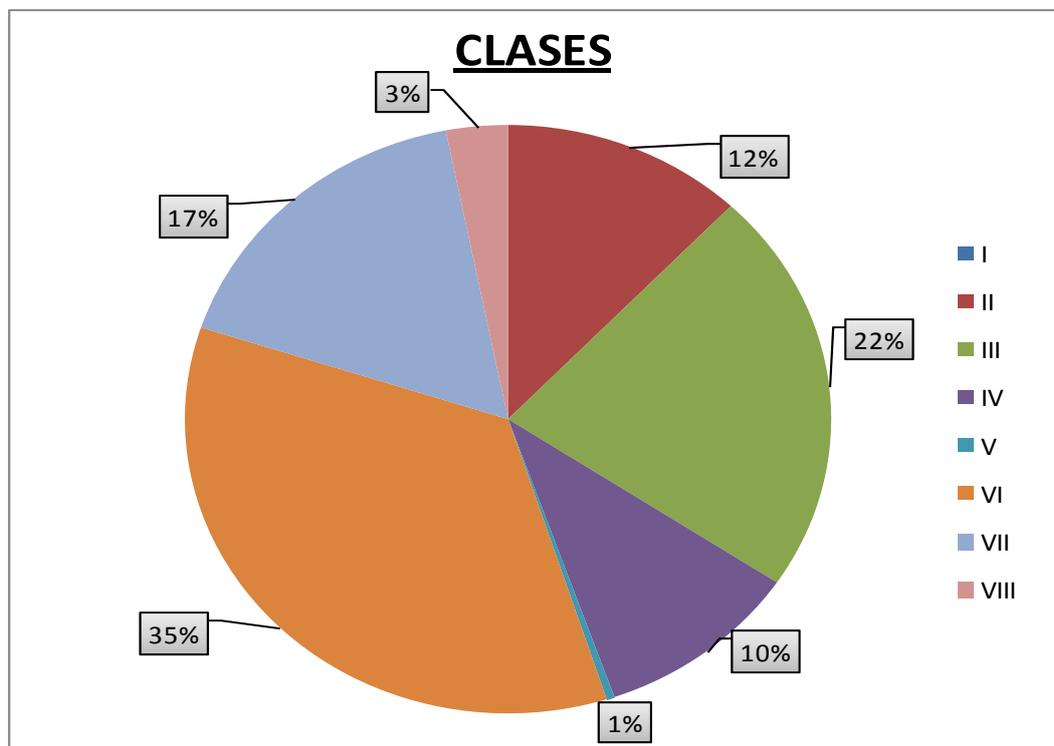


Figura 6. Porcentaje de clases de uso por capacidad del suelo para la región GOT Norte. Elaboración propia.



Considerando la clasificación por dominio edáfico, realizada por el INTA para la provincia de Buenos Aires, la región GOT Norte comprende los dominios 9, 11, 20, 24 y 25, representada principalmente por suelos de tipo Natracuol, Natracualf, Cromudert, Hapludoles, Pelludert y en menor proporción Argialboles y Argiudoles, con desarrollo marcado y predominio de horizonte Bt muy arcillosos. En su mayoría los sedimentos son de origen loésico y marino en la zona cercana a la Bahía de Samborombón.

Figura 7. Mapa de los dominios edáficos de la provincia de Buenos Aires. Los órdenes descritos de cada dominio corresponden al área en estudio. Fuente Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires, INTA

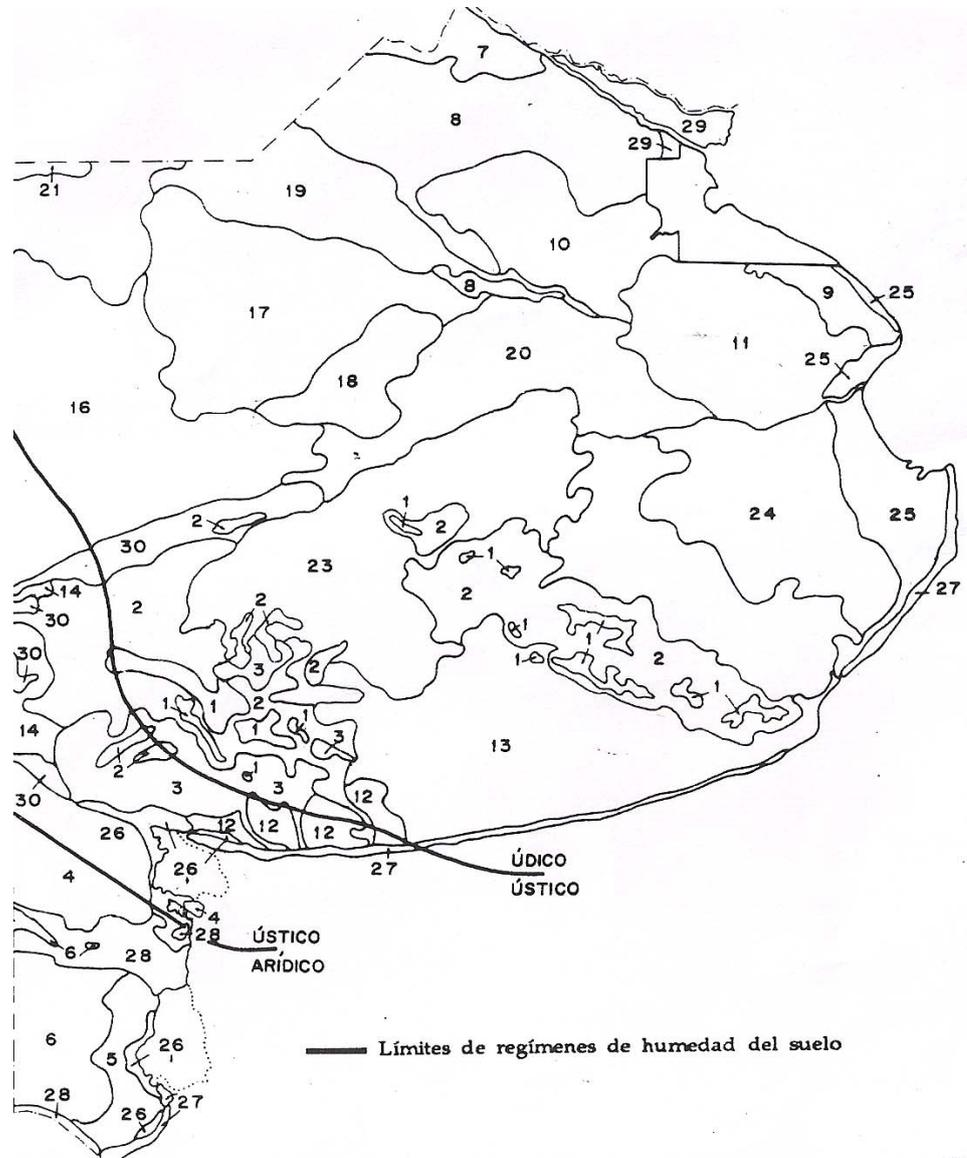


Figura 8. Taxonomía de los dominios edáficos correspondientes a la región GOT Norte. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires INTA, SAGyP

Dominio Edáfico	Suelos dominantes	Subidades Geomorfológicas	Unidades Geomorfológicas
9	Natracualf típico	ondulado / loess espeso	llanuras continentales
	Comudert típico		
11	Argiudol aquíco		
	hapludol tapto-argico		
20	hapludol entico	medanoso/arenas finas	
	hapludol tapto-natrico		
	hapludol tapto-argico		
24	natracuol típico	plano concavo/limos y arcillas	
	hapludol tapto-natrico		
	Natracualf típico		
25	pelludert típico	plano concavo	marinas/llanuras litorales
		arcilla	

En resumen, las lomas son suelos profundos, bien drenados, no inundables, y generalmente ocupados por cultivos de cosecha o pasturas destinadas a la alimentación de novillos.

Las superficies netamente ganaderos o de baja aptitud agrícola comprenden la media loma, representada por suelos menos profundos con limitaciones de alcalinidad e hidromorfismo, generalmente de carácter overo (manchones de suelos de distinta calidad); y los bajos tanto dulces como alcalinos. Los primeros están caracterizados por la presencia de la napa freática próxima a la superficie y en consecuencia son muy propensos a sufrir anegamientos, sin embargo en años secos ofrecen gran productividad. Por otro lado los bajos alcalinos poseen severos problemas de drenaje, valores de pH entre 8 y 9 por la presencia de sodio y su explotación está dirigida exclusivamente a la cría vacuna.

## **BALANCE FORRAJERO Y RECEPTIVIDAD**

### **OFERTA FORRAJERA**

#### Pastizales naturales

La mayor parte de la superficie de la región en estudio se encuentra ocupada por pastizales naturales, compuestos por diferentes especies según el ambiente productivo:

❖ LOMA: flechillas (*Stipas*), cebadilla criolla (*Bromus uniloides*), cardos, paja voladora (*Stipa trichotoma*), pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y plumerillo.

Cuando estas especies están bien establecidas, la producción anual es de 7000-7500 kg MS/ha/año, con producciones diarias de 30 y 28 kg MS/ha/día en primavera y verano respectivamente, 9 kg MS/ha/día en invierno y 17 kg MS/ha/día en otoño.

❖ MEDIA LOMA:: flechilla mansa (*Stipa papposa*), pasto baqueta (*Sporobolus indicus*) en primavera, y en verano pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y plumerillo. En suelos muy alcalinos se puede encontrar pelo de chanco (*Distichlis* sp) y la flechilla mansa.

La producción de pasto es de 5500 kg Ms/ha/año con una oferta diaria de 11 kg MS/ha/día en primavera, 31 kg MS/ha/día en verano y 19 y 3 kg MS/ha/día en otoño e invierno respectivamente.

❖ BAJO DULCE: arrocillo (*Leersia hexandra*), canutillo (*Paspalidium paludivagum*), rosetas (*Leontodon nudicaulis*) y menta (*Mentha pulegium*).

Todas estas especies de verano son muy dependientes de la humedad y sin ella la producción de forrajes es muy baja, apareciendo otras especies como el pelo de chanco (*Distichlis* sp) y el pasto cheto (*Chaetotropis elongata*).

La producción de forraje anual es de 6600 kg MS/ha/año, con oferta diaria de 17 kg MS/ha/día en primavera, 30 kg MS/ha/día en verano, 18 kg MS/ha/día en otoño y 7 kg MS/ha/día en invierno.

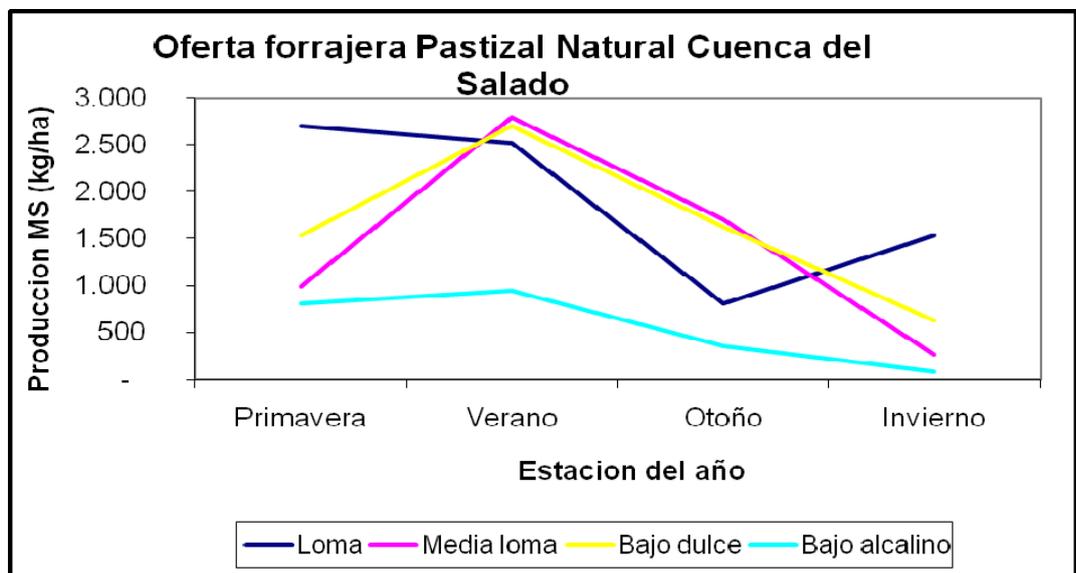
❖ BAJO ALCALINO: predominio de pelo de chanco (*Distichlis* sp), flechilla mansa (*Stipa papposa*), pasto cheto (*Chaetotropis elongata*) y centenillo (*Hordeum stenostachys*).

La producción anual es de 1200 kg MS/ha/año, principalmente en verano donde diariamente se producen 9 kg MS/ha/día, en primavera 10.5 kg MS/ha/día, y luego cae a valores de 4 kg MS/ha/día en otoño y 1 kg MS/ha/día en invierno.

Representando la disponibilidad de recursos forrajeros a lo largo del año, se puede concluir que el período crítico lo constituye el invierno, época en que la cantidad de materia seca producida no es suficiente para cubrir los requerimientos de un rodeo si se mantiene una carga animal constante. Sumado a esto, la receptividad de cada zona difiere según las características productivas y las especies presentes, siendo el bajo alcalino el que presenta menor producción (figura 9). El uso y explotación de los pastizales naturales sólo es eficiente si se tiene en cuenta la estacionalidad en la producción de los mismos y se los maneja en función de dicho criterio.

Figura 9. Oferta forrajera del pastizal natural a lo largo del año.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Manual de consulta para la cría vacuna. Vernet.

Ambiente	Producción por estación (kg MS/ha)				Total
	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	
Loma	2.700	2.520	810	1.530	7.560
Media loma	990	2.790	1.710	270	5.760
Bajo dulce	1.530	2.700	1.620	630	6.480
Bajo alcalino	810	945	360	90	2.205
<b>Total</b>	<b>6.030</b>	<b>8.955</b>	<b>4.500</b>	<b>2.520</b>	<b>22.005</b>



## **OBJETIVOS**

### Objetivo General

➤ Valorizar el impacto económico de los procesos productivos que determinan la rentabilidad de la cría bovina en la región norte de la Cuenca del Salado (GOT Norte INTA).

### Objetivos Específicos

○ Determinar la Carga Animal Potencial en la región norte de la Cuenca del Salado (GOT Norte INTA).

○ Establecer las variables claves de rentabilidad, para el desarrollo y gestión de la actividad cría bovina.

○ Analizar y valorizar el impacto económico de paquetes tecnológicos aplicables en la cría bovina.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Se establecieron 4 hipótesis de trabajo:

- En la región bajo estudio hay un margen para aumentar la oferta forrajera que permite aumentar la receptividad de los campos, y por consiguiente la carga animal por hectárea, puesto que aumenta tanto la cantidad como la calidad del pasto.
- El incremento de la carga animal permite aumentar la producción de carne por hectárea, cambiando los pesos y las categorías de venta.
- La mejora en la producción física se traduce en un mejor resultado económico del sistema.
- Hay otros paquetes tecnológicos y de manejo que permiten aumentar la rentabilidad de la actividad, al igual que las alternativas antes mencionadas, como son:
  - el manejo del pastoreo: pasar de un manejo extensivo a uno más intensivo con descansos.
  - la utilización de reservas forrajeras en los períodos críticos en los cuales no se puedan satisfacer los requerimientos del rodeo.
  - el manejo de la edad de primer entore.
  - el momento y peso del destete.
  - la gestión empresarial.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Análisis de información secundaria de la región en estudio referente a suelo, clima, oferta forrajera y demanda animal.

Dicha información permitió conocer las características de la región GOT NORTE en cuanto a los aspectos antes mencionados, permitiendo esto un mayor conocimiento de la realidad de dicha región.

- Entrevistas técnicas a entidades y personas idóneas en el tema.

Se consultaron tanto a personas pertenecientes a diferentes entidades, como INTA, CREA, SENASA, etc; como así también a distintos productores pertenecientes a la Cuenca del Salado, para poder tener mayor información sobre diversos aspectos que hacen a la producción en dicha región y a su vez tener mayor conocimiento de la realidad de la misma.

- Visitas a establecimientos de la región GOT NORTE (Casos Reales).

Se buscó mediante viajes a campo poder contrastar la información encontrada en la teoría con los casos reales, en donde mediante entrevistas a productores, encargados, dueños o asesores del establecimiento se intercambió información acerca de los puntos de interés a evaluar en el presente trabajo, se identificaron cuáles son las herramientas de manejo que éstos implementan para lograr la rentabilidad de la actividad.

En las visitas, se recorrieron junto a los dueños, asesores y/o encargados los establecimientos y se abordaron diferentes temas de interés, comenzando por datos generales como la superficie con la que cuentan y el manejo que realizan en diferentes aspectos: sanidad, fecha y duración del entore, edad de destete, edad del primer entore. También se pudo ver cómo es el manejo de la alimentación tanto a nivel de la oferta forrajera como la utilización de suplementos en caso de ser estos necesarios; las existencias con las que se cuenta; cómo es el manejo general del pastoreo; si se lleva registro de las diferentes actividades que se realizan y por último, el personal con el que se cuenta.

- Construcción de un simulador para poder evaluar las diferentes alternativas que permitan aumentar la rentabilidad de la cría bovina, a través de diferentes modelos, determinando así cuál tiene mayor impacto en el resultado final del sistema.

El fin de dicho simulador fue valorizar el impacto económico que tienen técnicas de manejo y la implementación de paquetes tecnológicos sobre la rentabilidad del sistema, medida a través del margen bruto, en \$/Ha, resultado de la diferencia entre los ingresos y los costos directos de la actividad; los ingresos determinados por el producto de la cantidad de cabezas de venta, sus pesos y el valor del mercado para cada categoría, y los costos directos constituidos por la reposición de toros, la sanidad del rodeo, el costo de alimentación y el de personal, tanto fijo como transitorio y los honorarios de asesoramiento profesional.

Las variables en estudio en la modelización se pueden agrupar en:

- Tecnologías de insumos: representadas por diferentes recursos forrajeros que tienen como objetivo aumentar la oferta de forraje y la receptividad por unidad de superficie.

Entre los que se utilizan en la simulación se encuentran: pastizal natural; praderas de loma y bajo (superficie de mayor extensión y en donde existe mayor impacto en el aumento de forraje); verdes de invierno y verano en loma (ambiente de mayor aptitud), para ser comido como forraje verde en pie (verdes de avena y cebada) o diferidos para momentos de necesidad (sorgo granífero); y la confección de reservas como rollos y silo de maíz para suplementación.

- Tecnologías de procesos: conformadas principalmente por técnicas de manejo a incorporar en el sistema: tipo de pastoreo, desde una explotación extensiva y continua del forraje a una intensificación con pastoreo rotativo, con el fin de aumentar la carga animal; la incorporación de un plan sanitario adecuado a la zona en estudio, buscando prevenir las principales enfermedades; cambio de categoría de venta, tanto mediante el engorde de parte de las terneras para venderlas como vaquillonas gordas, como el cambio en la categoría de venta de la vaca (conserva, manufactura, gorda); y el cambio de edad de primer entore en la vaquillona, de 27 a 15 meses.

- Costo de arrendamiento: otro indicador económico considerado fue el resultado de la diferencia entre el margen bruto menos un costo de arrendamiento, fijado este en 60 Kg. carne/ha/año.

### Estructura del modelo de simulación

Para valorizar el impacto económico de las variables antes mencionadas, se confeccionó un simulador de un sistema de cría característico de la región en estudio.

Como modelo base se creó un campo de 700 hectáreas de extensión, con la topografía típica de la zona (34% loma, 10% media loma y 56% bajo alcalino), que en su totalidad se dedicó a la actividad ganadera.

Mediante variaciones en la oferta de forraje para dicho campo, producto de diferentes combinaciones de los recursos forrajeros antes descriptos, medida como el promedio anual en EV/ha, se determinó la potencial carga animal del sistema y se desglosó el stock total de animales en las diferentes categorías de un establecimiento de cría: vacas preñadas, vaquillonas de segundo servicio, vacas vacías, vacas CUT, terneros y terneras de venta, terneras de reposición, toros.

Por otro lado, mediante variaciones en el porcentaje de preñez, como principal indicador reproductivo, y con diferencias entre este y el porcentaje de destete ya establecidas, se determinó la eficiencia reproductiva del establecimiento, reflejándose ésta en la cantidad de animales para cada una de las categorías antes mencionadas, y en consecuencia, junto con la carga animal en la categoría de venta.

El cálculo de los indicadores físicos, como son la producción de carne total y por hectárea, se realizó en función de la sustracción de la compra de toros a las ventas totales y la diferencia de inventario para el ejercicio actual.

Finalmente, para el cálculo del margen bruto como indicador económico, se confeccionó una base de datos de los costos directos, vinculados éstos a cada alternativa productiva planteada y se sustrajo el costo total a los ingresos del establecimiento para igual ejercicio.

Para explicar las variaciones del Margen Bruto (\$/Ha) en función de la tasa de preñez (%) y la carga animal (EV/Ha), se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple, siendo la ecuación utilizada:

$$MB (\$/Ha)_i = B_0 + B_1 * \% \text{Preñez} + B_2 * \text{Carga (EV/Ha)} + E_i$$

El nivel de significancia fue del 5%, y el software utilizado fue el infostat (UNC, Argentina).

### Modelo base

Como punto de partida para la modelización, sobre el campo creado, se establecieron determinados parámetros iniciales:

1. Oferta forrajera: 100% campo natural, manejado de forma extensiva con pastoreo continuo
2. Carga animal: 0,6 EV/ha/año
3. Porcentaje de preñez: 85%
4. Porcentaje de destete: 80%
5. Peso de venta de los terneros al destete: 175 kg
6. Categoría de venta de las vaca: 30% vaca gorda, 30% manufactura y 40% conserva
7. Mano de obra: 1 peón
8. Edad primer entore: 27 meses
9. Reposición de vientres anual: 20%, propia
10. Producción carne/ha: 78 kg/ha/año
11. Margen bruto: 124 \$/ha/año

**MODELO BASE DEL SIMULADOR**

Figura 10. Modelo base del simulador. Elaboración propia.

**ESTABLECIMIENTO**

SUPERFICIE (ha.)	700
EJERCICIO	01/07 - 30/06
CARGA ANIMAL ( EV/HA)	<b>0,60</b>

CATEGORIAS			INDICADORES	
<b>Cabezas totales</b>				
Vientres		281	% Preñez	<b>85%</b>
Toros	16	237	% Parición	84%
Terneros	101		% Destete	80%
Terneras	51	101	% MORTANDAD	2%
Vacas preñadas	179		% REPOSICIÓN	20%
Vacas vacías	42		% VACAS CUT	7%
Vacas CUT	19		% Toros	3%
Terneras Recría	61		% REPOSICIÓN Toros	20%
Vaquillonas de reposición	54	56		
Vaquillona de 2do servicio P	41			
<b>Cabezas totales</b>	<b>564</b>	<b>412</b>		

Edad entore en meses

15 m

27

Producción total de carne (kg)	-1796	<b>54.609</b>
Producción de carne por ha		<b>78</b>

<b>Margen Bruto</b>	-4170	<b>90.286</b>
<b>Margen Bruto / Ha</b>		<b>124</b>

<b>Margen Bruto - Arrendamiento</b>	\$	<b>-42.854</b>
<b>Margen Bruto - Arrendamiento/Ha</b>	\$	<b>-66</b>

## MODELO CAMPO

Superficie 700

	%	has	CN	Prad	Verdeos de invierno	Rollos	Sorgo Diferido	Verdeo para silo
Loma (II y III)	34%	238	100%	0%	0%	0%	0%	0%
1/2 loma (IV)	10%	70	100%	0%	0%	0%	0%	0%
bajo dulce (V)	0%	-	100%	0%	-	-	-	-
alcalino (VI, VII y VIII)	56%	392	100%	0%	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>700</b>	<b>-</b>	<b>-</b>				

Verdeo Invierno

Sorgo Diferido

Pastura Bajo

Rollos

Verdeo Silo

Pastura Loma

**Kilos / Ha 78**  
**Margen Bruto / Ha \$ 124**

**Oferta total (EV) 403**  
**Carga Total 0,60**

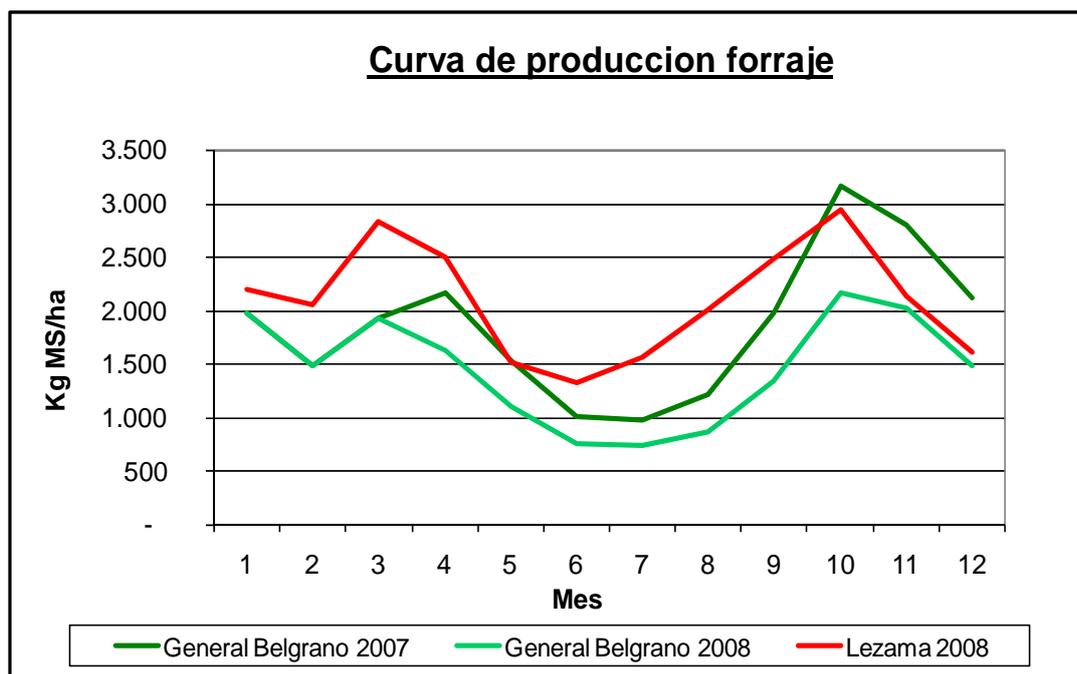
Costo Alimentación	Costo / Ha	Ha	Costo Total	Costo Año
Pastura Loma	650	0	\$ 0	\$ 0
Verdeo Invierno	550	0	\$ 0	\$ 0
Rollos	250	0	\$ 0	\$ 0
Sorgo Diferido	500	0	\$ 0	\$ 0
Silo Maiz	2200	0	\$ 0	\$ 0
Pastura Bajo	580	0	\$ 0	\$ 0
<b>Costo Total</b>			<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>

## **RESULTADOS**

### **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SOBRE BALANCE FORRAJERO DE LA REGIÓN**

Utilizando datos del índice verde provisto por CREA, se confeccionó un gráfico (Figura 11), donde se representa la producción de forraje, medido en Kg. MS/ha a lo largo de los diferentes meses, tanto para Lezama (2008) como para General Belgrano (2007 y 2008). Se observa en dicho gráfico que para el partido de General Belgrano, la producción obtenida en el año 2008 fue menor a la del 2007, lo que se debió principalmente a la disminución de las precipitaciones registradas en dicho año (2008). A su vez, también puede verse que en todos los casos, la estación o período de menor oferta forrajera corresponde al invierno.

*Figura 11. Oferta forrajera a lo largo de los meses para Lezama y Gral. Belgrano. Elaboración propia. (Base de datos de índice verde de AACREA, 2007-2008).*



### **Alternativas de praderas**

Con el objetivo de mejorar en cantidad y calidad la disponibilidad forrajera de la zona, se puede recurrir a la implantación de praderas, considerando las especies a introducir en cada ambiente:

- En los suelos con aptitud agrícola, ambientes de loma, se pueden realizar pasturas de gramíneas consociadas o no con alfalfa, las cuales tienen como objetivo su utilización por parte de la recría o una eventual invernada (en complemento con suplementación energética).

Las mezclas sin alfalfa se pueden realizar con Ryegrass perenne, Cebadilla criolla, Pasto ovilla y Trébol rojo; dichas praderas se caracterizan por producir forraje durante todo el año (en invierno el Ryegrass y la Cebadilla, en primavera las 4 especies y en verano el Trébol rojo y Pasto ovilla). Con un buen nivel de fósforo (15ppm) y de nitrógeno por fertilización se obtiene entre 12.000 y 15.000 Kg.<sup>2</sup> MS/ha./año, con un 50% concentrado entre Septiembre y Noviembre. A excepción del momento de encañazón de la pastura, posee alta calidad forrajera, con una digestibilidad del 65% y un nivel de proteína bruta entre 15 y 20%.<sup>3</sup>

Las mezclas con alfalfa se efectúan con Pasto ovilla y Cebadilla criolla. Tienen como objetivo cubrir el bache estival de producción de forraje (Diciembre a Marzo) de pasturas y verdeos invernales, sin embargo dependiendo de la variedad de alfalfa sembrada su aprovechamiento puede ir desde Septiembre hasta Mayo. Nuevamente con altos niveles de fósforo en el suelo (15ppm) este tipo de pastura puede producir entre 12.000 y 16.000 Kg. MS/ha./año acumulando el 50% desde Octubre a Diciembre y desde Enero a Marzo<sup>4</sup>. La digestibilidad de la MS se encuentra entre 60 y 65% y presenta un porcentaje de proteína bruta entre 15 y 17%.<sup>5</sup>

- En los suelos ganaderos de baja aptitud agrícola, media loma y bajos, las opciones difieren según la ubicación topográfica.

En las media lomas fértiles y bien drenadas se puede utilizar la mezcla de Ryegrass perenne, Festuca alta, Trébol blanco y Trébol rojo, con producción de forraje en otoño, invierno y primavera básicamente y un bache en verano supeditado a las condiciones climáticas y a la presencia de Trébol rojo.

Con niveles de fósforo entre 10 y 12 ppm la producción anual puede llegar a los 10.000 Kg. MS/ha./año, distribuyéndose un 50% en primavera, 20-25% en otoño y el porcentaje restante entre invierno y verano<sup>6</sup>. El forraje producido es apto tanto para un planteo de cría como de recría.

Si los suelos presentan drenaje deficiente y el pH se encuentra entre 7 y 7.5 las especies implantadas varían en función de su capacidad de adaptación,

---

<sup>2,4,6</sup> Fuente: *Base de datos de índice verde de AACREA, 2007-2008 (Archivo de trabajo)*

<sup>3y5</sup> Datos obtenidos de la Cátedra de Alimentos y Alimentación, Facultad de Ciencias Agrarias UCA

pudiendo realizarse mezclas de Festuca alta, Agropiro, Lotus tenuis y Trébol blanco. Esta pastura produce forraje durante todo el año por ser la Festuca y el Trébol de ciclo OIP y el Agropiro y Lotus PEO. La producción anual oscila entre 6.000 y 8.000 Kg. MS/ha./año<sup>7</sup> dependiendo de la fertilidad del suelo y las condiciones climáticas, pudiendo ser destinada a la cría como a la recría.

En los bajos dulces se busca utilizar las especies de mayor calidad que ofrece el pastizal natural, generalmente de alta producción en verano, como el Pasto miel y el Lotus tenuis.

Finalmente en los bajos alcalinos con severos problemas de drenaje y elevado pH se puede pensar la implantación de Agropiro alargado acompañado por Lotus tenuis o Melilotus, cuya producción anual varía entre 4.000 y 7.000 Kg. MS/ha./año<sup>8</sup> con una concentración de forraje producido entre Noviembre y Marzo. Otra opción sería el aprovechamiento del Pelo de chanco, especie que crece naturalmente, durante el período libre de heladas que coincide con la producción de la misma. Este ambiente es destinado a planteos netamente de cría.

Se puede observar en este último ambiente, que la producción de la pastura (Agropiro acompañado por Lotus tenuis o Melilotus), supera de manera amplia a la oferta del pastizal natural (de 4 a 6 veces). Por esta razón puede concluirse que es en este ambiente productivo en donde mayor impacto tiene la implantación de pasturas, en lo referente al aumento de la oferta forrajera.

## **DEMANDA FORRAJERA**

Mediante los datos obtenidos en las campañas de vacunación contra Fiebre Aftosa provistos por el SENASA, en los años 2002 y 2008, se evaluó el stock ganadero en los diferentes partidos de la GOT Salado Norte, por categoría, y su evolución dentro de cada año y a través de los mismos.

La demanda fue determinada en EV (equivalente vaca), el cual representa el promedio anual de los requerimientos de una vaca de 400 Kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 Kg de peso, incluido el forraje consumido por el ternero; a su vez equivale a los requerimientos de un novillo de 410 Kg. de peso que aumenta 500 gramos por día.<sup>9</sup>

---

<sup>7 y 8</sup> Fuente: Base de datos de índice verde de AACREA, 2007-2008 (archivo de trabajo)

<sup>9</sup> Fuente: Cocimano, M.; Lange, A.; Menvielle, E. *Equivalencias ganaderas*. Buenos Aires, AACREA, 5<sup>ta</sup> Edición, 2002

Figura 12. Equivalencias ganaderas. Fuente AACREA, 2002

<i>Equivalente vaca</i>	
Vaca	1
Vaquillona	0,7
Novillo	0,8
Novillito	0,7
Ternero	0,6
Toro	1,3

Los datos observados indican para los años 2002-2006 un aumento de la cantidad de animales, lo cual puede atribuirse a un incremento de la superficie destinada a la agricultura, lo que lleva a pensar en la necesidad de intensificar la producción.

Como se observa en la figura 13, la demanda forrajera por unidad de superficie, entre los años 2002 y 2006 fue en aumento debido principalmente a la presión ejercida por la agricultura, como ya mencionamos, al aumento de las existencias y al cambio en la proporción de las categorías<sup>10</sup>, y también al avance tecnológico establecido principalmente en la alimentación. Sin embargo, a partir del año 2006, se registró una fuerte disminución tanto del stock total por partido, como también de los vientres. Este hecho puede atribuirse a numerosos factores, entre los que se encuentra el cierre de las exportaciones ocurrido en el año 2006.

Figura 13. Campañas de vacunación años 2002 y 2008. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SENASA

	CAMPAÑA 2002		CAMPAÑA 2006		CAMPAÑA 2008	
	Cab	EV	Cab	EV	Cab	EV
<b>Chascomús</b>	446937	365713,5	490610	400324,5	433419,5	353327,7
<b>Gral. Belgrano</b>	157823	127550,5	200300	161727,3	180697	145192,7
<b>Magdalena</b>	187675	153719,5	205427	167784	202622	164556,45
<b>Pila</b>	296503	243533,8	338316	276043,7	323014	264194,95
<b>Punta Indio</b>	168392	138501	188343	155123,1	167283	138712,35
<b>Total</b>	<b>1257330</b>	<b>1029018,3</b>	<b>1422996</b>	<b>1161002,6</b>	<b>1307035,5</b>	<b>1065984,15</b>

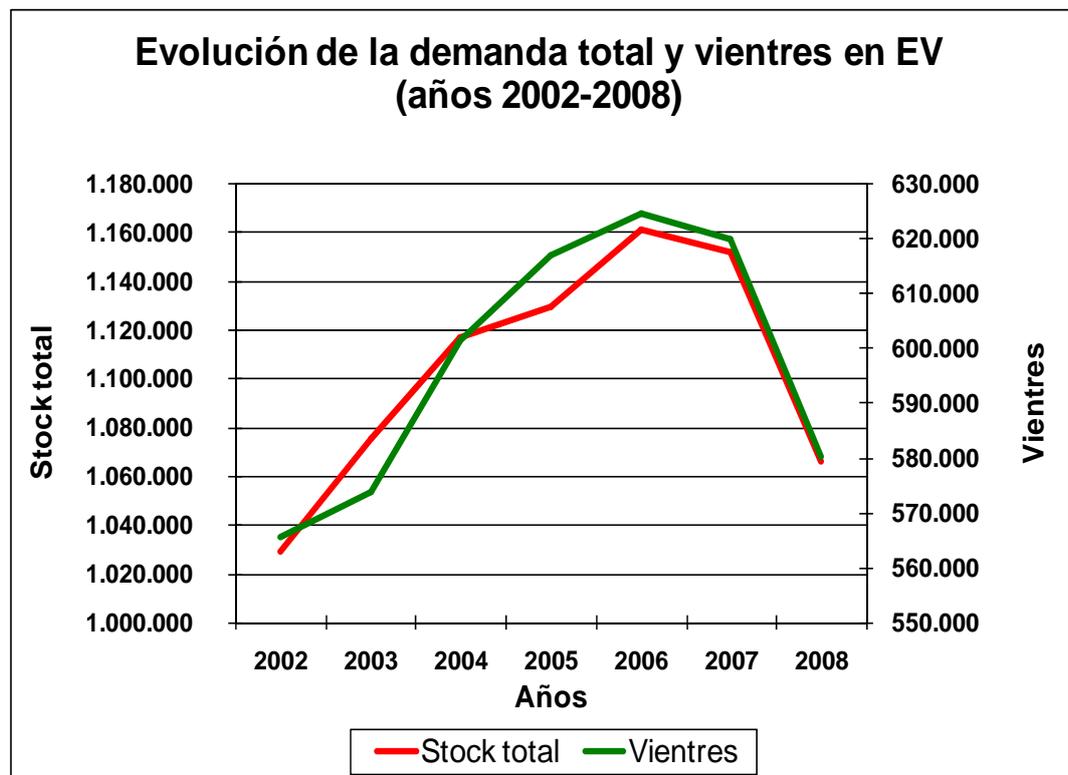
<sup>10</sup> Anexo tablas: Campañas de vacunación contra Fiebre Aftosa años 2002-2008. Fte :SENASA

Analizando el stock de vacas en la región entre los años 2002 y 2008, puede observarse que el número de vientres fue en aumento hasta el año 2005-2006, momento a partir del cual se produjo una fuerte liquidación de dicha categoría, para poder abastecer la demanda creciente.<sup>11</sup>

Figura 14. Evolución del número de vacas en la región y en cada partido durante el periodo 2002-2008. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SENASA

PARTIDO	n°vacas/año						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Chascomús	197.796	199.407	203.803	209.702	212.533	204.156	190.487
Gral. Belgrano	63.654	71.995	78.557	78.682	78.590	74.033	68.911
Magdalena	82.739	88.249	88.085	92.414	90.288	92.184	88.142
Pila	142.221	133.002	147.837	147.922	154.114	160.740	149.963
Punta indio	79.070	81.006	83.048	87.732	88.995	88.776	82.557
<b>Total</b>	<b>565.480</b>	<b>573.659</b>	<b>601.330</b>	<b>616.452</b>	<b>624.520</b>	<b>619.889</b>	<b>580.060</b>

Figura 15. Evolución de vientres en la región GOT Norte para los años 2002-2007. Fuente: Elaboración propia



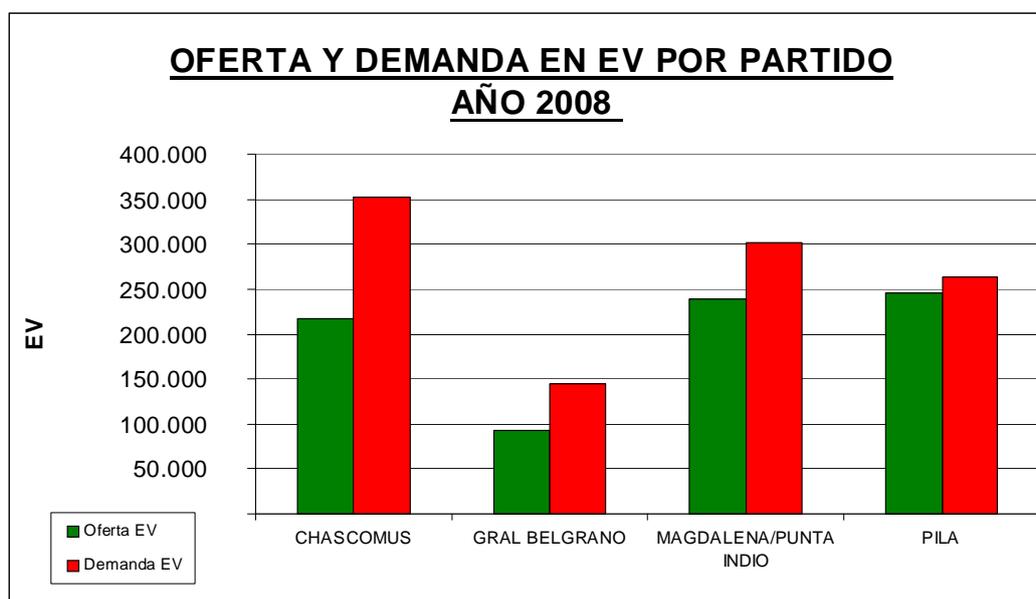
<sup>11</sup> PEEA-UCA. Lineamientos para la formulación de escenarios del mercado de carne vacuna en la Argentina, Documento de Trabajo n° 1, IPCVA, 2006.

**RELACIÓN ENTRE LA OFERTA FORRAJERA Y LA DEMANDA PARA LA REGIÓN BAJO ESTUDIO**

En la figura 16 se encuentra representada la oferta y demanda, ambas medidas en EV/año, por partido, para el año 2008. La demanda corresponde al stock total de cada partido; mientras que para determinar la oferta forrajera, en primer lugar se descontó la superficie de suelos clase II y III, ya que corresponden a las lomas y se encuentran destinadas en su mayoría a agricultura. Luego, de la superficie restante, se tomó la producción, considerando que un 75% de la superficie se encuentra ocupada por pastizal natural, y el 25% restante por pradera; lo que representa la situación actual de la región.

Se puede observar entonces, la existencia de una demanda que supera a la oferta que estos partidos en estudio presentan, viéndose sobrecarga en los mismos. A su vez hay que tener en cuenta que en el año 2008 se registró una demanda menor a la correspondiente a años anteriores, como en 2006, y sin embargo sigue existiendo sobrecarga en dichos partidos.

*Figura 16. Oferta de pastizales naturales y demanda anual por partido, medidas en EV/año. Fuente: Elaboración propia.*



Por lo tanto, para evitar sobrecarga en la región, se requiere aumentar la oferta forrajera que estos partidos presentan. Así, si se lograra invertir los porcentajes, y en lugar de tener un 75% de la superficie con campo natural, y el 25% restante con pradera, se destinara un 75% de la superficie a la implantación de pasturas y sólo un 25% con pastizal natural, se llegaría a aumentar la oferta en

un 57%. Esto permitiría abastecer la demanda existente en los distintos partidos de la región en estudio, y además incrementar la carga animal existente.

*Figura 17. Carga potencial de la región GOT NORTE. Fuente: Elaboración propia.*

	<b>75% CN - 25% Pradera</b>	<b>25% CN - 75% Pradera</b>
Demanda	1.065.984	1.065.984
Oferta	796.834	1.251.125
Diferencia	- 269.150	185.141

## CASOS REALES

Como se mencionó anteriormente, se realizaron visitas a establecimientos pertenecientes a la región GOT NORTE (casos reales), buscando así conocer y analizar la situación actual en la que se encuentra dicha región, y también identificar las herramientas de manejo que los productores implementan para aumentar la rentabilidad de sus establecimientos.

De los establecimientos que se visitaron, se seleccionaron 4 para confeccionar un cuadro en donde se comparan índices reproductivos, productivos y económicos. Los índices reproductivos se encuentran representados por % de preñez, y % de destete; los productivos por la carga animal, medida tanto en EV/ha como en Cab/ha; el peso y categoría de venta y la producción de carne en Kg/ha. También se comparó un índice económico, representado por el margen bruto, medido en \$/ha/año.

*Figura 18. Comparación de índices reproductivos, productivos y económicos entre los diferentes campos.<sup>12</sup> Fuente: Elaboración propia.*

<b>CAMPO</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>
<b>% de Preñez</b>	91	*	90-93	90-92
<b>% de Destete</b>	89	*	81	84-85
<b>Carga EV/ha</b>	1.13	0.71	1.2	1
<b>Carga Cab/ha</b>	1.6	0.86	0.83	*
<b>Peso de venta vacas (kg)</b>	450	400	400-450	450
<b>Categoría de venta (kg)</b>	Novillito 320-340	Tern-Nov 180-300	Ternero 120	Ternero 170-180
<b>Producción de carne (Kg/ha)</b>	258	*	130	*
<b>Margen Bruto (\$/ha)</b>	247	*	114.6	*

En todos los casos, los \* representan datos que no se pudieron obtener debido a que no se lleva registro de los mismos.

<sup>12</sup> Ver anexos

Se puede observar en el cuadro las diferencias existentes entre los casos en cuanto a la producción de carne (Kg/ha), según se dediquen exclusivamente a la cría, vendiendo los terneros, o si avanzan en la cadena, y engordan los terneros de la propia producción, obteniendo en este último caso una mayor producción de carne. También puede verse la gran variabilidad que existe entre los diferentes campos reflejada en la carga animal que estos presentan.

Se pudo comprobar a su vez, que la toma de datos y la gestión empresarial son necesarias para poder llevar un adecuado control y manejo de las distintas actividades que se llevan a cabo. Un aspecto relevado fue que algunos establecimientos para obtener un mayor beneficio económico reducen los costos al mínimo, mientras que otros consideran que el camino para lograr dicho objetivo consiste en realizar inversiones, que luego van a tener un retorno a mediano y largo plazo.

En cuanto a las herramientas de manejo que se vieron implementadas en los diferentes establecimientos visitados, se observó una gran diversidad.

En la mayoría de los casos se recurre a la implantación de pasturas y promociones de Ryegrass, que tienen como objetivo lograr una mayor oferta forrajera que la provista por el pastizal natural. A su vez, también se utilizan suplementos, principalmente en invierno, ya que este constituye el período crítico o de menor producción; ya sea verdes de invierno como avena o cebada, como también cultivos diferidos. También se confeccionan silos, de maíz o sorgo, que constituyen reservas y pueden ser utilizadas en cualquier momento de necesidad.

Otra de las herramientas de manejo que se utiliza consiste en el destete anticipado del ternero, que tiene como finalidad lograr una recuperación más rápida del estado de la vaca.

El cambio de peso y categoría de venta constituye otro punto importante en la rentabilidad del sistema, ya sea vendiendo vaquillonas o novillos en lugar de terneras o terneros; como también engordando las vacas vacías o CUT, y vendiendo las mismas como vacas gordas, en lugar de conserva o manufactura.

Ciertos establecimientos no se dedican exclusivamente a la cría, sino que buscan realizar producciones alternativas a la vacuna, como por ejemplo producción ovina o cultivos orgánicos como una forma de diversificar la producción.

Por último, se vio que aquellos establecimientos que cuentan con superficie alquilada, buscan que la misma sea continuada al propio campo o cercana al mismo con el objetivo de reducir los costos fijos que los mismos tienen.

## ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS SOBRE LA RENTABILIDAD DEL SISTEMA

### Carga animal y porcentaje de preñez

Partiendo del modelo base de simulación antes descripto, en primer lugar, se analizó el impacto de variaciones en el porcentaje de preñez y en la carga animal sobre la producción de carne y el margen bruto por unidad de superficie.

Manteniendo la carga animal constante, 0,6 EV/ha/año, y variando el porcentaje de preñez, se observa en la figura 19, el impacto que éste tiene sobre los resultados físicos y económicos. Con bajos índices reproductivos, menores al 75%, el diferencial del margen bruto para aumentos de la preñez es mayor, mientras que este disminuye a medida que mejora la eficiencia reproductiva. Por otro lado, situados en el modelo inicial (casilleros coloreados), una merma en la preñez de 5 puntos, es decir de 85 a 80%, genera disminuciones sólo de 5 Kg. de carne/ha/año, que se traducen en diferenciales de margen bruto de alrededor de 15\$.

*Figura 19. Impacto que tienen variaciones en el porcentaje de preñez sobre la producción de carne en Kg./ha/año y el margen bruto \$/ha/año. Los casilleros coloreados indican el modelo inicial. Fuente: Elaboración propia.*

Preñez	Kg/ha	MB/ha	Diferencial
65%	57	\$ 42	-
70%	65	\$ 71	\$ 29
75%	71	\$ 94	\$ 23
80%	73	\$ 109	\$ 15
85%	78	\$ 124	\$ 16
90%	80	\$ 140	\$ 15
95%	85	\$ 160	\$ 20

Por otro lado, si se mantiene el porcentaje de preñez fijo y mediante manejo del pastoreo o implementación de recursos forrajeros se logran aumentos de la carga animal en EV/ha/año, se puede observar la importancia de éstas en el margen bruto (\$/ha/año).

En el modelo inicial, con una carga animal de 0,6 EV/ha/año, y un 85% de preñez, se obtiene un margen bruto de \$124. Si, sobre la oferta inicial, se realiza

manejo del pastizal natural, con clausura de potreros para su resiembra y diferimiento para períodos críticos, se puede llevar la carga animal a 0,7 EV/ha/año, logrando aumentos del margen bruto de un 30% (de \$124 a \$160). Con la implantación de pasturas, se pueden lograr aumentos de la carga a 0,8 EV/ha/año, incrementándose el margen bruto en un 50% en comparación con el modelo inicial (de \$124 a \$185). Este comportamiento se verifica con diferentes eficiencias reproductivas, como puede ser un 75% y un 95% de preñez, como representa la siguiente figura.

*Figura 20. Impacto de las variaciones de la carga animal sobre el margen bruto por hectárea por año a diferentes porcentajes de preñez. Fuente: Elaboración propia.*

Margen Bruto por Hectárea			
Carga (EV/HA)	% Preñez		
	75%	85%	95%
0,6	\$ 94	\$ 124	\$ 160
0,7	\$ 119	\$ 160	\$ 196
0,8	\$ 141	\$ 185	\$ 233

Alternativas forrajeras para aumentar la receptividad

Como se planteó anteriormente, la posibilidad de aumentar la receptividad por unidad de superficie se encuentra estrechamente relacionada con la oferta forrajera disponible, tanto en cantidad como calidad de forraje. Para el campo simulado, se establecieron cinco modelos de carga animal, resultado de la combinación de los distintos recursos forrajeros mencionados dentro de las variables en estudio:

1. Carga animal 0,6 EV/ha/año
2. Carga animal 0,8 EV/ha/año
3. Carga animal 1 EV/ha/año
4. Carga animal 1,2 EV/ha/año
5. Carga animal 1,4 EV/ha/año

Como modelo inicial se consideró la oferta forrajera determinada por el pastizal natural, y partiendo de dicha base, y estableciendo para cada alternativa mayor proporción de pasturas, tanto de bajo como de loma, y el suplemento

mediante verdeos de invierno y/o verano, rollos y silo de maíz, se aumenta la receptividad del establecimiento, analizándose el impacto que ésta genera sobre los indicadores de eficiencia, tanto física (Kg. de carne/ha/año) como económica (\$/ha/año).

*Figura 21. Combinación de recursos forrajeros disponibles para aumentar la receptividad, e impacto de dichas variaciones sobre la producción física y económica. Fuente: Elaboración propia.*

- **CARGA ANIMAL 0,8 EV/ha/año**

<b>Pastura bajo (ha)</b>	50	
<b>Pastura loma (ha)</b>		50
<b>Verdeo invierno (ha)</b>		
<b>Diferido sorgo (ha)</b>		
<b>Rollo (ha)</b>		
<b>Silo maíz (ha)</b>		
<b>Kg/ha/año</b>	<b>106</b>	
<b>Margen Bruto (\$/ha/año)</b>	<b>185</b>	<b>180</b>

- **CARGA ANIMAL 1 EV/ha/año**

<b>Pastura bajo (ha)</b>	165		145	67
<b>Pastura loma (ha)</b>		180		
<b>Verdeo invierno (ha)</b>			60	
<b>Diferido sorgo (ha)</b>				19
<b>Rollo (ha)</b>				
<b>Silo maíz (ha)</b>				
<b>Kg/ha/año</b>	<b>133</b>			
<b>Margen Bruto (\$/ha/año)</b>	<b>240</b>	<b>219</b>	<b>175</b>	<b>226</b>

• **CARGA ANIMAL 1,2 EV/ha/año**

<b>Pastura bajo (ha)</b>	<i>145</i>	<i>110</i>	<i>110</i>
<b>Pastura loma (ha)</b>	<i>119</i>	<i>120</i>	<i>120</i>
<b>Verdeo invierno (ha)</b>			
<b>Diferido sorgo (ha)</b>		<i>12</i>	
<b>Rollo (ha)</b>	<i>19</i>		
<b>Silo maíz (ha)</b>			<i>7</i>
<b>Kg/ha/año</b>	<b><i>161</i></b>		
<b>Margen Bruto (\$/ha/año)</b>	<b><i>276</i></b>	<b><i>277</i></b>	<b><i>261</i></b>

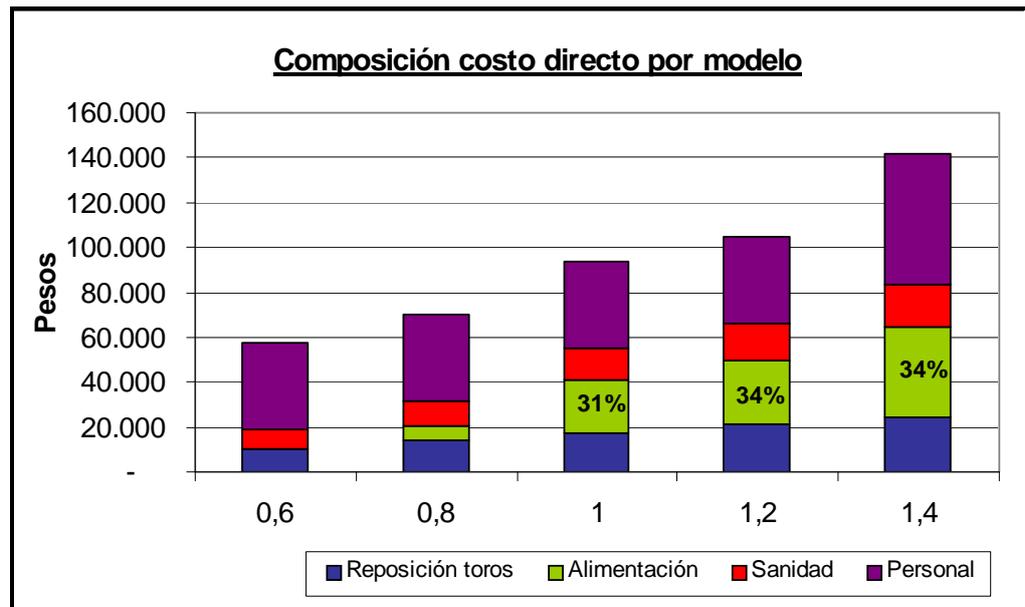
• **CARGA ANIMAL 1,4 EV/ha/año**

<b>Pastura bajo (ha)</b>	<i>110</i>	<i>110</i>
<b>Pastura loma (ha)</b>	<i>120</i>	<i>120</i>
<b>Verdeo invierno (ha)</b>		
<b>Diferido sorgo (ha)</b>	<i>35</i>	
<b>Rollo (ha)</b>		
<b>Silo maíz (ha)</b>		<i>21</i>
<b>Kg/ha/año</b>	<b><i>183</i></b>	
<b>Margen Bruto (\$/ha/año)</b>	<b><i>301</i></b>	<b><i>256</i></b>

Cada uno de los modelos arriba descritos, presenta diferente composición en cuanto a los gastos directos en los que se incurre para su planteo, tanto a nivel de la reposición de toros, la sanidad del rodeo, el personal necesario para el desarrollo del sistema productivo, y principalmente a nivel de los costos de alimentación, dado que al intensificar la actividad, con el objetivo de aumentar la carga animal, la proporción del terreno bajo la siembra de praderas, y las reservas forrajeras a confeccionar son de mayor volumen y valor. En el siguiente gráfico, se compara la participación relativa de cada uno de los componentes del costo directo para cada situación de carga animal, y es posible observar que los costos aumentan al incrementar la escala,

tomando relevancia el costo de alimentación sobre todo. Sin embargo, cabe destacar que para el caso de cargas de 1,4 EV/ha/año, dada la cantidad de animales en el establecimiento, el costo del personal recobra importancia por ser el sistema más dependiente del hombre.

Figura 22. Participación relativa de cada uno de los componentes del costo directo para cada modelo de carga animal. Fuente: Elaboración propia.



### Carga animal, porcentaje de preñez y margen bruto

En el siguiente cuadro de doble entrada, se analizó la interacción entre el porcentaje de preñez y la carga animal como determinantes del margen bruto por hectárea para el modelo construido.

El casillero recuadrado de color celeste señala el modelo inicial, con 0,6 EV/ha de carga animal y un 85% de preñez. Partiendo de este punto y realizando mejoras sobre la reproducción, en pos de incrementar la eficiencia, se pueden lograr índices del 90%, llevando así el margen bruto desde \$124 a \$136; similares valores de márgenes brutos se obtienen con menores tasas de preñez y mayor carga animal y viceversa (casilleros amarillos), repitiéndose dicha tendencia en escalera para otros valores económicos (casilleros violeta).

Dado que el objetivo es obtener la máxima rentabilidad, mediante un sistema sustentable y que permita afrontar un costo de arrendamiento (200 \$/ha/año), el margen bruto debe duplicar al del modelo base, lo cual se consigue sólo si se es eficiente en ambos indicadores, es decir, con elevados porcentajes de preñez e intensificación del sistema a través de la carga animal (casilleros verdes).

Figura 23. Relación entre porcentaje de preñez y carga animal (EV/ha/año) sobre el margen bruto. Fuente: Elaboración propia.

Margen Bruto por Hectárea							
Carga (EV/HA)	% Preñez						
	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
0,6	\$ 38	\$ 67	\$ 90	\$ 105	\$ 124	\$ 136	\$ 156
0,7	\$ 52	\$ 88	\$ 115	\$ 132	\$ 156	\$ 169	\$ 192
0,8	\$ 69	\$ 106	\$ 137	\$ 159	\$ 185	\$ 206	\$ 233
0,9	\$ 88	\$ 131	\$ 166	\$ 190	\$ 219	\$ 238	\$ 268
1,0	\$ 109	\$ 158	\$ 195	\$ 216	\$ 249	\$ 276	\$ 305
1,1	\$ 125	\$ 176	\$ 219	\$ 247	\$ 280	\$ 309	\$ 345
1,2	\$ 139	\$ 197	\$ 242	\$ 274	\$ 314	\$ 345	\$ 352

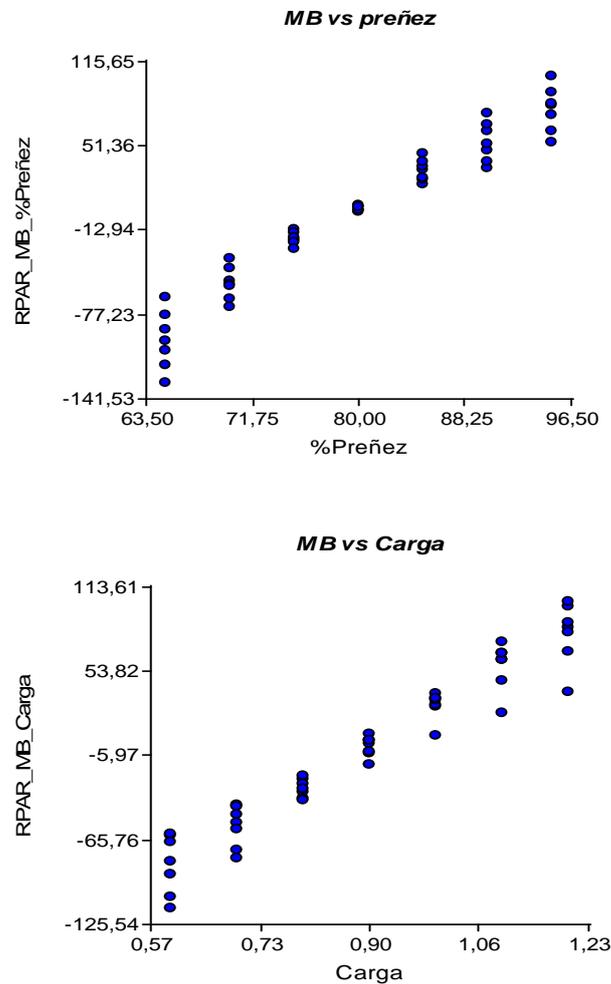
Al comparar el impacto que cada uno de estos indicadores presenta sobre el resultado económico y tomando en cuenta los costos demandados para el incremento de ambas variables, como el capital inmovilizado y el riesgo que adquiere el sistema frente a condiciones adversas, se llegó a la conclusión de que como primer medida, en rodeos donde la tasas de preñez no son elevadas (menores al 90%) se debe poner énfasis en el aumento de ésta hasta dicho valor, ya que su eficiencia se basa principalmente en manejo y genera costos mínimos en comparación con el aumento de la carga animal. Como segunda medida, una vez que se consiguen tales índices reproductivos, sin que estos se vean afectados, se debe aumentar la carga animal paulatinamente, mediante la incorporación de insumos tecnológicos, con las alternativas forrajeras antes descritas. Es importante resaltar que el incremento de la carga animal no debe perjudicar la eficiencia reproductiva alcanzada, ya que en caso de que esta disminuya, el margen bruto que se obtiene es igual o menor al inicial.

#### Análisis estadístico

Se analizó la relación entre margen bruto por hectárea (MB), en \$, y la tasa de preñez y la carga (EV/ha). Para ello se utilizó la matriz de 49 valores de MB hallados mediante simulación (tasa de preñez de 65 a 95% y carga de 0,6 a 1,2 EV/ha).

Se halló una relación lineal directa tanto para la tasa de preñez como para la carga (Fig.24):

Figura 24. Relación entre el Margen Bruto y Carga animal, y Margen Bruto y % de preñez. Fuente: Elaboración propia.



Se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple para explicar las variaciones de MB en función de la tasa de preñez y la carga. La ecuación hallada fue:

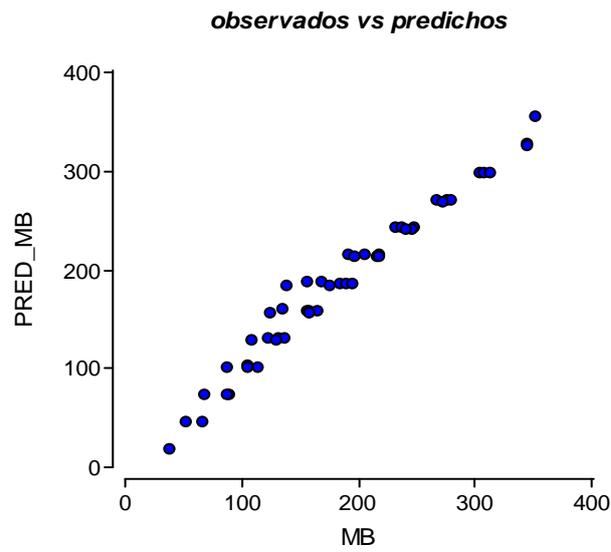
$$\text{MB (\$/Ha)} = -519,24 + 5,68 \% \text{ Preñez} + 277,96 \text{ Carga (EV/Ha)}$$

Según esta ecuación, por cada aumento en un punto porcentual de la tasa de preñez, el MB aumenta en promedio 5,68\$/Ha, manteniendo constante el efecto de la carga, mientras que por cada aumento en 0,1 EV/ha de carga, el MB aumenta en promedio 27,8\$/Ha, manteniendo constante el efecto de la tasa de preñez.

El modelo explica significativamente las variaciones en el MB ( $p < 0,0001$ ).

El ajuste al modelo es muy bueno, con elevado poder predictivo. En efecto, el  $R^2$  fue de 0,97, es decir que el 97% de la variabilidad en el MB es explicado linealmente por la tasa de preñez y la carga. En la Figura 25 se muestra un gráfico de dispersión de los valores observados de Margen Bruto versus los predichos por el modelo ajustado.

*Figura 25. Dispersión de los valores del Margen Bruto observados versus los predichos por el modelo ajustado. Fuente: Elaboración propia.*



El error porcentual promedio fue del 8%.

El modelo es válido para efectuar predicciones en el rango estudiado, es decir para tasas de preñez entre 65 a 95% y carga entre 0,6 a 1,2 EV/ha.

### Venta de vaquillonas

Como otra variable a analizar se estableció el impacto que genera sobre el margen bruto el cambio de categoría de venta, mediante el engorde de la ternera de venta a vaquillona gorda.

Comparando los resultados económicos obtenidos para cada tasa de preñez en el modelo inicial, donde todas las terneras son vendidas al destete, con la alternativa planteada, en donde la mitad de las terneras de venta se engordan a vaquillonas gordas, el impacto sobre el margen bruto es el siguiente:

*Figura 26. Margen bruto para diferentes tasas de preñez, con la venta de todas las terneras al destete (izquierda) y el cambio de categoría de la mitad de las terneras a vaquillonas gordas (derecha). Fuente: Elaboración propia.*

%Preñez	MB/ha	%Preñez	MB/ha	DIFERENCIA
65%	\$ 42	65%	\$ 60	\$ 20
70%	\$ 71	70%	\$ 89	
75%	\$ 94	75%	\$ 114	
80%	\$ 109	80%	\$ 128	
85%	\$ 124	85%	\$ 144	
90%	\$ 140	90%	\$ 159	
95%	\$ 160	95%	\$ 179	

Para todos los casos, la venta de la mitad de las terneras como vaquillonas genera un diferencial de margen bruto de aproximadamente \$20, siendo su importancia relativa mayor a bajos índices de preñez.

**Cambio de categoría de venta de la vaca**

El cambio de categoría de venta de la vaca, es decir el paso de una vaca conserva a manufactura o vaca gorda, repercute en el resultado económico tanto por el peso del animal vendido como por el valor de mercado que tiene el kilo para cada categoría.

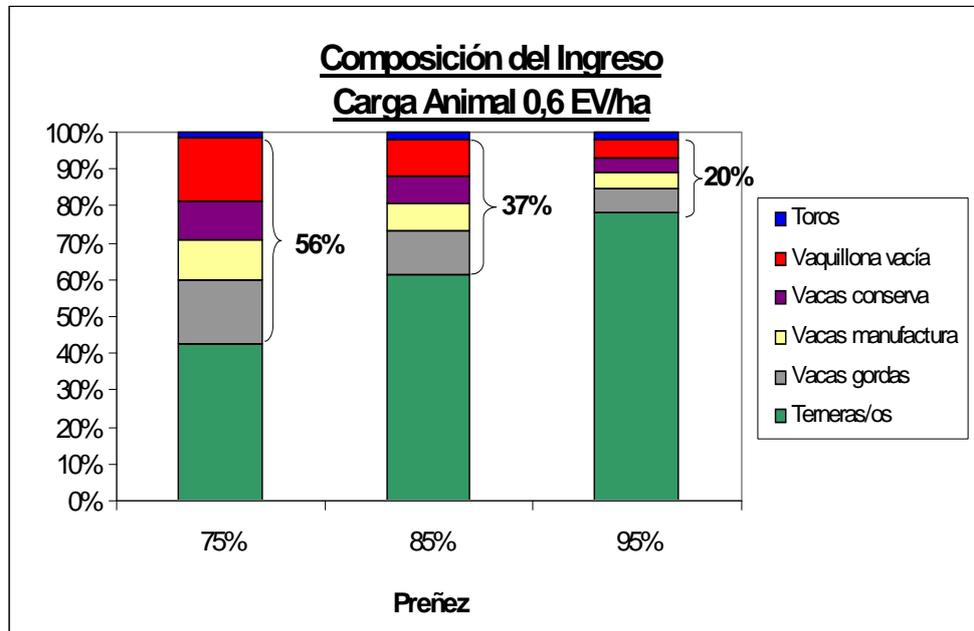
Comparando el modelo inicial, donde se vende un 30% vaca gorda, un 30% manufactura y un 40% conserva, con la alternativa de engordar un 60% de las vacas, mantener un 30% como manufactura y por lo tanto sólo un 10% conserva, se observa que el margen bruto es mayor para todos los valores de eficiencia reproductiva, siendo el aumento de éste superior con bajas tasas de preñez, diluyéndose al aumentar la eficiencia reproductiva.

*Figura 27. Impacto que genera el cambio de categoría de venta de la vaca sobre el margen bruto (\$/ha), para el modelo inicial (izquierda) y al aumentar un 30% la venta de vaca gorda (derecha). Fuente: Elaboración propia.*

Preñez	MB/ha	Preñez	MB/ha	DIFERENCIA
65%	\$ 42	65%	\$ 62	\$ 20
70%	\$ 71	70%	\$ 88	\$ 17
75%	\$ 94	75%	\$ 109	\$ 15
80%	\$ 109	80%	\$ 121	\$ 12
85%	\$ 124	85%	\$ 135	\$ 11
90%	\$ 140	90%	\$ 148	\$ 8
95%	\$ 160	95%	\$ 164	\$ 4

Esto se debe a dos factores, en primer lugar, que los bajos porcentajes de preñez traen aparejado mayor cantidad de vacas para la venta, y en consecuencia, estas conforman gran proporción del ingreso (figura 28) y por otra parte, con altos índices reproductivos, la venta de terneros genera mayor impacto económico sobre el ingreso total y por lo tanto sobre el margen bruto obtenido.

Figura 28. Participación relativa de cada categoría de venta sobre el ingreso total de la actividad. Fuente: Elaboración propia.



### **Cambio de edad de entore**

Como última variable a analizar en la modelización se determinó el impacto que genera sobre el margen bruto el cambio de la edad de primer entore, pasando de un entore de 27 meses a uno de 15 meses, sobre la vaquillona.

Para el estudio de esta variable, se fijó un 85% de preñez, y se comparó la producción física y el margen bruto para cada modelo de carga animal planteado al inicio, tanto en entore a 27 como 15 meses (figura 29).

*Figura 29. Impacto que tienen sobre la producción de carne por hectárea/año y sobre el margen bruto (\$/ha) el cambio de edad de primer entore, para cada modelo de carga animal. El primer grupo de indicadores corresponde a un entore a 27 meses, y el segundo a un entore a 15 meses. Fuente: Elaboración propia.*

<i>Carga (EV/ha)</i>	<i>0.6</i>	<i>0.8</i>	<i>1</i>	<i>1.2</i>	<i>1.4</i>
Producción de carne (Kg/Ha)	78	106	133	161	189
Margen Bruto (\$/Ha)	124	185	240	277	301
Margen Bruto – Arrendamiento (\$/Ha)	-66	-5	50	87	111
Producción de carne (Kg/Ha)	83	111	142	172	203
Margen Bruto (\$/Ha)	141	207	270	317	349
Margen Bruto – Arrendamiento (\$/Ha)	-49	17	80	127	158

En todos los casos, el entore anticipado sobre la vaquillona genera indicadores tanto físicos como económicos de mayor valor, lo cual se debe a una menor cantidad de vientres improductivos en el establecimiento.

Por otro lado, se calculó un indicador económico resultante de la diferencia entre el margen bruto y un costo de arrendamiento de 60 Kg. carne/ha/año, observándose que en sistemas de baja carga animal, incluso con entore a 15 meses, la eficiencia global del mismo es baja y el resultado negativo, siendo esto sustentable sólo cuando existen buenos indicadores reproductivos e intensificación de la actividad a nivel de la carga animal

## **CONCLUSIONES**

El sistema de cría vacuna extensivo o tradicional con bajas producciones por unidad de superficie y poca o nula utilización de tecnología da como resultado un Margen Bruto (\$/ha) que no cubre siquiera el costo del arrendamiento.

La empresa ganadera que no implementa acciones tales que le permitan mejorar su eficiencia es inviable en el escenario actual.

Uno de los objetivos planteados fue el de **determinar la carga animal potencial en la Región Norte de la Cuenca del Salado**; se observa una generalizada sobrecarga animal en los cinco partidos en estudio, aún considerando que el año 2008 actuó como ajuste, pero igualmente insuficiente. Este desbalance en la carga animal explica en parte los bajos índices productivos promedio de la región; fundamentalmente el índice de preñez.

La incorporación de praderas y verdeos con un correcto manejo de los mismos lograría compensar este déficit. Si se llegara a implantar con praderas un 75% de la superficie de campo natural se lograría teóricamente incrementar la oferta forrajera en un 57% y superar la demanda animal actual.

Para responder al segundo objetivo propuesto en el trabajo, se enumeran a continuación las **variables claves que determinan el resultado económico** de la actividad:

- Eficiencia Reproductiva: Preñez – Destete
- Carga Animal: Oferta Forrajera
- Peso de venta
- Categoría Animal vendida
- Edad al primer servicio

Cada variable está determinada por diferentes tecnologías de procesos e insumos que de acuerdo a cómo se apliquen van a establecer parámetros productivos y económicos diferentes.

El tercer objetivo específico planteado fue **analizar y valorizar el impacto económico de paquetes tecnológicos aplicables en la cría bovina**. Con respecto a este objetivo, se puede concluir que el incremento en 5% del porcentaje de preñez arroja una mejora del Margen Bruto del 20 % aproximadamente en campos con índices del 70 al 80 %, mientras que en campos con índices mayores al 80% la mejora se encuentra entre el 12 y 14%.

La implementación de pasturas, verdeos y reservas como silajes o rollos permiten una mayor receptividad por unidad de superficie a partir de la cual mejoramos la cantidad de kilos producidos como así también cambiar la categoría

de venta con el consecuente cambio en el valor por kilo de carne. El incremento de la carga animal de 0,6 EV/HA a 0,7 EV/HA implica un aumento del 26% en el margen bruto y de 0,7 a 0,8 EV/HA un 18%. Los márgenes a medida que aumenta la carga mejoran pero en menor medida y la inversión es mayor (hacienda y alimentación) con un riesgo también más alto.

El cambio de categoría de venta, como pasar el 50% de las terneras de venta a vaquillonas impacta un 15% en promedio en el Margen Bruto, mientras que el cambio de categoría en la vaca de venta es representativo en sistemas con índices de preñez por debajo del 80%, dónde la vaca representa hasta el 50% del ingreso.

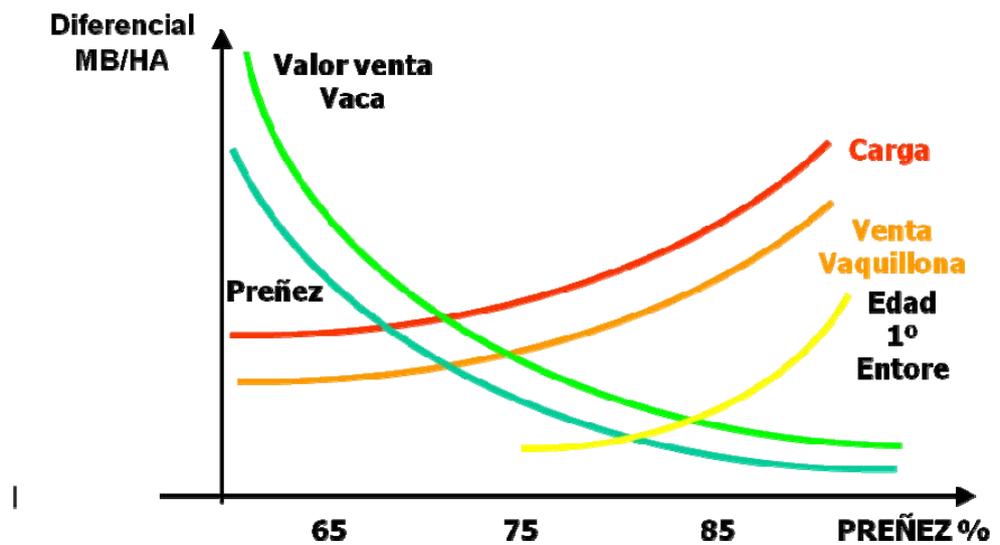
Otro aspecto considerado es la edad del 1° servicio, tecnología que requiere una mayor dedicación y manejo de la recria y de la vaquillona de primera parición. Lograr el servicio a los 15 meses mejora el margen bruto un 12% con respecto a los sistemas que lo hacen a los 27 meses.

## **Resumen**

1. Alcanzar altos índices reproductivos;  
Sanidad - Servicio estacionado – Estado Corporal – Edad de destete
2. Aumentar la oferta forrajera y ajustar el manejo del pasto;
3. Aumentar la carga animal sin afectar los índices productivos;
4. Cambiar la categoría de venta;
5. Incrementar los kilos de venta;
6. Disminuir la edad de entore;
7. Profesionalizar la Gestión;
8. Capacitar todos los niveles de la Empresa.

Figura 30. Participación relativa de cada categoría de venta sobre el ingreso total de la actividad. Fuente: Elaboración propia a partir de la Presentación de Lotti, A. “Ateneo de Jóvenes Sociedad Rural de Corrientes”, 2008

### IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA VARIABLE (modelo cualitativo)



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bisang, R.; Santángelo, F.; Anlló, G.; Campi, M. *Mecanismos de formación de precios en los principales subcircuitos de la cadena de ganados y carnes vacunas en la Argentina*. Buenos Aires, IPCVA, 2007.
- Canosa, F. *Cría Vacuna, cuadernillo de actualización técnica n°66*. Buenos Aires, AACREA, 2006
- Carrillo, J. *Manejo de un rodeo de cría*. Buenos Aires, Ediciones INTA, 2001
- Coria, D., Lucesoli, R., Maresca, S., Obregón, E., Olmos, G., Pettinari, J., Quiroz García, J. y Rípodas, I. *Manual para productores ganaderos de la Cuenca del Salado*. Ediciones INTA, 2005
- Cocimano, M.; Lange, A.; Menvielle, E. *Equivalencias ganaderas*. Buenos Aires, AACREA, 5<sup>ta</sup> Edición, 2002
- Ferrari O.; Speroni N. *Cría Vacuna, claves para aumentar la rentabilidad*. Buenos Aires, La Nación, 2005
- Ferrari O.; Speroni N. *Cría Vacuna Eficiente*. Buenos Aires, La Nación, 2004.
- Moscatelli, G. *Atlas de suelos de la República Argentina*. Buenos Aires, INTA, 1990
- PEEA-UCA. *Lineamientos para la formulación de escenarios del mercado de carne vacuna en la Argentina, Documento de Trabajo n° 1*, IPCVA, 2006.
- Salazar Lea Plaza, J.C.; Moscatelli, G. *Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, INTA, 1989
- Vernet E. *Manual de consulta para cría vacuna*. Buenos Aires, el autor, 2004.
- [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Boletín n°18, Marzo 2009
- [www.produccionbovina.com.ar](http://www.produccionbovina.com.ar). Cría: impacto del manejo y la comercialización sobre la actividad. Abril 2009
- [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar). Indicadores Ganadería Bovina, Mayo 2009
- Lotti, A. “Ateneo de jóvenes, sociedad rural de Corrientes”, Corrientes, 2008

- Archivo de trabajo, Base de datos de Índice verde de AACREA, Lezama, 2007
- Archivo de trabajo, Base de datos de Índice verde de AACREA, General Belgrano, 2007
- Archivo de trabajo, Base de datos de Índice verde de AACREA, General Belgrano, 2008

## **ANEXOS**

### **EQUIPO DE TRABAJO**

#### **- COORDINADOR INVESTIGACIÓN:**

M. Sc. Carlos F. Pacífico

#### **- INVESTIGADORES SENIORS:**

M.V. Fernando O. Gil

M.V. Federico Santángelo

#### **- PASANTES**

Erika Schild

Mariana Krajnc

Maricel Bernardino

CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN CONTRA LA FIEBRE AFTOSA

- SENASA -

<b>Año 2002</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Tenera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	197.796	58.091	20.040	17.285	72.037	71.849	9.839	446.937
Gral. Belgrano	63.654	22.227	6.150	9.597	25.707	26.227	4.261	157.823
Magdalena	82.739	24.936	9.079	6.841	29.623	30.135	4.322	187.675
Pila	142.221	25.758	2.163	8.884	761	109.792	6.924	296.503
Punta Indio	79.070	21.841	2.424	3.164	28.936	28.882	4.075	168.392
<b>TOTAL</b>	<b>565.480</b>	<b>152.853</b>	<b>39.856</b>	<b>45.771</b>	<b>157.064</b>	<b>266.885</b>	<b>29.421</b>	<b>1.257.330</b>

<b>Año 2003</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Tenera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	199.407	73.810	21.879	22.344	70.018	69.488	10.068	467.014
Gral. Belgrano	71.995	30.220	8.637	11.366	28.858	29.413	4.516	185.005
Magdalena	88.249	30.134	8.235	9.051	32.728	33.432	4.627	206.456
Pila	133.002	27.430	3.631	9.916	52.779	51.951	6.056	284.765
Punta Indio	81.006	24.546	2.691	6.651	28.450	27.874	4.416	175.634
<b>TOTAL</b>	<b>573.659</b>	<b>186.140</b>	<b>45.073</b>	<b>59.328</b>	<b>212.833</b>	<b>212.158</b>	<b>29.683</b>	<b>1.318.874</b>

<b>Año 2004</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Tenera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	203.803	72.451	22.009	22.209	71.459	70.947	10.272	473.150
Gral. Belgrano	78.557	26.757	9.417	12.083	31.889	31.674	4.935	195.312
Magdalena	88.085	26.999	8.879	7.653	34.176	33.745	4.564	204.101
Pila	147.837	35.155	6.775	8.688	56.428	59.065	6.261	320.209
Punta Indio	83.048	21.437	3.209	5.421	29.610	28.978	4.067	175.770
<b>TOTAL</b>	<b>601.330</b>	<b>182.799</b>	<b>50.289</b>	<b>56.054</b>	<b>223.562</b>	<b>224.409</b>	<b>30.099</b>	<b>1.368.542</b>

“ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA CRÍA VACUNA”

Krajnc, Mariana

05-060068-7

<b>Año 2005</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Ternera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	209.702	69.911	20.602	22.215	70.733	70.923	11.160	475.246
Gral. Belgrano	78.682	25.042	13.080	8.540	31.446	31.421	5.048	193.259
Magdalena	92.914	28.747	7.868	9.316	33.787	34.857	4.793	212.282
Pila	147.922	37.770	7.363	6.988	50.961	52.067	7.214	310.285
Punta Indio	87.732	23.928	3.064	4.481	30.871	30.671	4.161	184.908
<b>TOTAL</b>	<b>616.952</b>	<b>185.398</b>	<b>51.977</b>	<b>51.540</b>	<b>217.798</b>	<b>219.939</b>	<b>32.376</b>	<b><u>1.375.980</u></b>

<b>Año 2006</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Ternera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	212.533	69.451	18.798	27.317	75.796	75.988	10.727	490.610
Gral. Belgrano	78.590	29.762	13.441	9.434	31.352	32.716	5.005	200.300
Magdalena	90.288	28.866	7.237	9.328	32.652	32.562	4.494	205.427
Pila	154.114	42.152	5.404	9.073	59.526	60.611	7.436	338.316
Punta Indio	88.995	23.578	3.872	4.828	31.295	31.626	4.149	188.343
<b>TOTAL</b>	<b>624.520</b>	<b>193.809</b>	<b>48.752</b>	<b>59.980</b>	<b>230.621</b>	<b>233.503</b>	<b>31.811</b>	<b><u>1.422.996</u></b>

<b>Año 2007</b>								
Partido	Demanda							
	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Ternera	Ternero	Toros	TOTAL
Chascomús	204.156	62.074	15.788	25.436	74.576	77.297	10.256	469.583
Gral. Belgrano	74.033	30.706	11.898	13.010	30.430	31.184	4.739	196.000
Magdalena	92.184	26.935	7.673	12.383	35.047	36.312	4.618	215.152
Pila	160.740	37.881	5.363	12.188	62.136	61.430	7.849	347.587
Punta Indio	88.776	20.478	2.797	5.395	31.480	31.131	4.474	184.531
<b>TOTAL</b>	<b>619.889</b>	<b>178.074</b>	<b>43.519</b>	<b>68.412</b>	<b>233.669</b>	<b>237.354</b>	<b>31.936</b>	<b><u>1.412.853</u></b>

“ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA CRÍA VACUNA”

Krajnc, Mariana

05-060068-7

<b>Año 2008</b>								
<b>Partido</b>	<b>Demanda</b>							
	<b>Vaca</b>	<b>Vaquillona</b>	<b>Novillo</b>	<b>Novillito</b>	<b>Ternera</b>	<b>Ternero</b>	<b>Toros</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Chascomús</b>	190.487	54.085	13.185	25.194	70.116	71.044	9.309	433.420
<b>Gral. Belgrano</b>	68.911	28.715	9.361	12.717	27.911	28.520	4.564	180.697
<b>Magdalena</b>	88.142	23.905	7.291	10.152	34.200	34.843	4.090	202.622
<b>Pila</b>	149.963	33.630	4.410	10.346	59.001	58.348	7.317	323.014
<b>Punta Indio</b>	82.557	16.611	2.323	3.836	29.072	28.870	4.015	167.283
<b>TOTAL</b>	<b>580.060</b>	<b>156.945</b>	<b>36.569</b>	<b>62.244</b>	<b>220.299</b>	<b>221.625</b>	<b>29.295</b>	<b><u>1.307.036</u></b>

## **CASOS REALES**

### **CAMPO 1**

#### **ESTABLECIMIENTO**

El establecimiento cuenta con una superficie de 2660 ha. ubicadas en el límite de los partidos de Chascomús y Magdalena. De la superficie total 1000 ha. son potencialmente agrícolas, presentando suelos clase III ws según la clasificación por capacidad de uso, mientras que las 1660 ha. Restantes corresponden a suelos que varían entre clases IV y VI.

El sistema productivo es de ciclo completo, realizando la cría y la invernada de la propia producción. La orientación es de una empresa ganadera con aportes de agricultura para la producción de suplementos y limpieza para la implantación de pasturas, con lo cual se busca conformar un circuito cerrado.

A diferencia de los datos históricos, durante el último ejercicio 08-09 la empresa se vio obligada a vender la mitad de la invernada al destete por la baja producción de pasto y a la compra de granos de maíz para engorde, a raíz de esto el plan para el ejercicio 09-10 tiene como objetivo satisfacer los requerimientos de la hacienda mediante la producción de silos que permitan cubrir el bache invernal e incluso aumentar el stock.

#### **EXISTENCIAS**

Se cuenta con un rodeo de cría estable de 2300 vientres y la invernada propia con un número de cabezas variables según porcentaje de preñez y destete. La reposición de los vientres se realiza en el propio campo al igual que la selección y reposición de los toros.

En cuanto a la invernada, las categorías de venta corresponden a terneras o vaquillonas gordas para la hembra, y novillitos de 320-340 kg en el caso de los machos. La vaca vacía se engorda y se vende como vaca gorda o manufactura. La raza predominante es el Angus, sin embargo se hace una cruce comercial con Hereford (careta) que se destina en su totalidad a la invernada, dejando solo como reposición los Angus puros producto de la inseminación.

Con respecto a la carga animal, los datos históricos muestran que la misma fue en promedio de 1.42 cab/ha o 1.03 EV/ha , sin embargo desde 2006 con la inclusión de nuevos paquetes tecnológicos a la ganadería, como la inclusión de verdes, se ha incrementado la carga a 2.1 cab/ha o 1.55 EV/ha (06-07), y

actualmente debido a la reducción de un 20% del stock de vientres la misma es de 1.6 cab/ha y 1.13 EV/ha (2007-2008). La producción de carne varió desde 269 Kg./ha para el ejercicio 06-07 a 258 Kg./ha para el último ejercicio.

Los índices reproductivos indican una alta eficiencia en el manejo de la cría con porcentajes de preñez históricos de alrededor de 91% con una leve caída del 4% para el último ejercicio y un porcentaje de destete promedio de 89% (para la vaca 91-93%; vaquillona 83-85%), con una disminución de 3 puntos para el 2009.

## ALIMENTACIÓN

Los recursos forrajeros utilizados tanto para la cría como para la invernada se basan en la producción de pasturas, verdeos y el aprovechamiento del campo natural. De la superficie total, 870 ha son destinadas a pasturas consociadas de loma y de bajo a base de festuca, cebadilla criolla, trébol blanco, trébol rojo y lotus, con una producción anual de 8000 kg MS/ha/año en la loma (dato índice verde). En la actualidad 150 ha corresponden a pasturas degradadas de festuca que serán destinadas a la producción de agricultura para confección de suplementos. En cuanto a la producción de verdeos cuenta con 40 ha de avena y 260 ha de raigras como sucesor de un verdeo de maíz, aprovechando la promoción del mismo, con una producción de 3000-3500 kg MS/ha/año (dato índice verde), que generan una oferta de 300 raciones aproximadamente.

En los bajos anegables cercanos al río San Borombón se aprovecha el campo natural, destinado a la vaca de cría con una producción anual de entre 4000 y 6000 Kg. MS/ha/año (dato índice verde).

La producción de maíz (320 ha) en el 2009 fue destinada a la confección de silo obteniendo un rendimiento de 25000 kg MV/ha, que actualmente se está dando como suplemento a la recría. El plan para el año corriente incluye rotaciones agrícolas más largas con el objetivo de variar los cultivos y obtener mayor diversidad de suplementos (maíz y sorgo para grano y silo; soja para grano).

Las categorías de recría e invernada reciben suplementación sobre las pasturas y verdeos con silos, expellers de trigo o granos de maíz, para autoconsumo, y eventuales encierros a corral para terminación según la oferta de pasto.

El manejo del pastoreo varía según la categoría de hacienda, encontrándose la vaca de cría en campo natural bajo con pastoreo rotacional (0.8 EV/ha) y suplementación a base de silo, permitiendo el ingreso de la misma a lotes de raigras por horas para la recuperación de la condición corporal luego del

destete. La invernada se alimenta a base de verdeos y pasturas manejadas con pastoreo rotativo intensivo, con parcelas diarias y rollos en caso de déficit de oferta.

### **MANEJO GENERAL DEL RODEO**

A diferencia del rodeo de cría, que es estable dentro del sistema productivo, la invernada se encuentra sujeta a variaciones en función de la oferta forrajera, recurriendo al encierre a corral en caso de escasez de la misma, por lo que el objetivo del establecimiento es la confección de reservas forrajeras para aumentar la cantidad de animales de invernada, herramienta clave en la rentabilidad histórica del mismo.

El manejo de la cría se basa en servicio estacionado desde octubre a enero con un entore de la vaquillona a los 15 meses (270 Kg. PV). Tanto las vaquillonas como el 90% de los vientres son destinados a servicio natural y el 10% restante a IA con el objetivo de obtener toros para reposición de dicho procreo. Previo al servicio se realiza una selección donde la mitad de los mejores vientres se entora con Angus y de allí se obtiene la reposición de las hembras, y el 50% restante con toros Hereford para la venta de la invernada obtenida.

El destete normalmente es tradicional, en marzo, con 180 Kg./cab, sin embargo en el 2009 se recurrió a un destete precoz entre diciembre y enero con menos de 100 Kg./cab en el 100% de los vientres. La recría de los terneros destetados se realizó mediante afrechillo, núcleo y rollo o pastura, para luego encerrarlos en corrales y suplementarlos con silo, expellers de trigo y pastoreo rotativo intensivo sobre maíz.

### **GESTIÓN Y REGISTROS**

Gracias a la estructura empresarial del establecimiento, la gestión, planificación y registros son fundamentales para la evaluación económica del mismo. El balance económico para el ejercicio 06-07 dio como resultado un margen bruto ganadero de 345\$/ha, mientras que el de 07-08 de 247\$/ha, a pesar de que la producción de carne para cada uno de estos años fue en aumento. Este comportamiento puede deberse principalmente a la disminución de los precios de venta y/o al aumento de los costos de los insumos.

Dentro del balance económico el principal gasto corresponde a la alimentación, representando un 50% del total de los costos directos.

En cuanto a las estrategias de planificación estas se basan en el ajuste de la carga animal en función de la oferta forrajera, medida mediante la disponibilidad actual, los datos históricos del índice verde y la decisión de realizar o no la invernada.

## **CAMPO 2**

### **DATOS GENERALES**

El establecimiento posee una superficie de 555 ha, de las cuales 50 ha se alquilan a terceros siendo utilizadas para agricultura, 240 ha corresponden a bajos inundables debido a que limitan con el Río Salado. Históricamente era un campo únicamente de cría pero actualmente también se realiza recría e invernada.

### **EXISTENCIAS**

El campo cuenta con un rodeo de 250 vientres, 10 toros, 72 novillos, 12 vaquillonas y 90 terneros destetados, debido a que 100 fueron vendidos debido a la escasa oferta forrajera. Tanto la reposición de los vientres como la de toros se realizan en el propio establecimiento.

En cuanto a la carga promedio actual, la misma es de 0.71 EV/ha

### **ALIMENTACIÓN**

Como recurso forrajero, el campo cuenta con 70 ha sembradas con rye grass, realizándose promoción del mismo mientras que la superficie restante (435 ha aproximadamente) se encuentra cubierta por pastizal natural. El rodeo general de vacas se alimenta a base de dicho pastizal natural, realizando pastoreo continuo, mientras que los terneros destetados son encerrados y alimentados con alimento balanceado (para acostumbramiento al mismo) y luego son llevados a la superficie con rye grass (también realizando pastoreo continuo). Para la terminación de los novillos se utiliza alimento balanceado.

### **MANEJO GENERAL DEL RODEO**

Con respecto al manejo general del rodeo, se cuenta con un servicio largo, de Julio a Enero, por lo que se realiza el destete tradicional en 3 momentos diferentes del año.

El entore de las vaquillonas se realiza a los 2 años, realizándose servicio natural a todo el rodeo.

Las vacas CUT se engordan para luego ser vendidas como vacas gordas.

### **GESTIÓN Y REGISTROS**

Debido a que las actividades realizadas en el campo se utilizan para la subsistencia de la empresa familiar, el manejo es realizado por una única persona, razón por la cual no se cuenta con registros.

### **CAMPO 3**

#### **DATOS GENERALES**

El campo cuenta con una superficie de 2783 has, de las cuales 850 se destinan a agricultura, 250 a pasturas y el resto está formado por campo natural. Aproximadamente el 20% de la superficie está ocupada por loma, que copia el Río Salado.

El sistema productivo del establecimiento es básicamente de cría, con la re cría de la reposición; y se han puesto como objetivo a futuro realizar la invernada de todas las terneras.

#### **EXISTENCIAS**

El campo cuenta hoy en día con 2000 vientres, pero el objetivo es llegar a los 3000.

#### **CARGA ANIMAL:**

Durante el año 2008 la carga animal fue de 1,5 EV/ha, valor que disminuyó en 2009 a 0,9 EV/ha.

#### **ÍNDICES REPRODUCTIVOS:**

El porcentaje de preñez promedio es de 90-93%, siendo el del año 2009 del 89%, muy buen valor comparado con el de los campos vecinos, que rondó en promedio en el 65 %.

#### **ÍNDICES PRODUCTIVOS**

La producción de carne es de 130 kg/ha durante este año, valor alto comparado con el año 2008 en el cual este estuvo alrededor de 90 kg/ha, por el destete anticipado forzosamente realizado, por las condiciones climáticas existentes.

#### **ALIMENTACIÓN**

##### **Oferta forrajera**

En cuanto a la producción de pasto, el bache más importante que se observa en este establecimiento es durante el verano, pues se dispone de una importante cantidad de verdeos de invierno, de avena y cebada, que logran cubrir el bache típico de la época. Las superficies sembradas fueron de 140 has de avena y 42 has de cebada, existiendo además 114 has de trigo guacho.

Las pasturas fueron implantadas en 250 has y contaron con especies tales como festuca, trébol rojo, lotus tenuis y trébol blanco, las cuales se fertilizaron con 80 kg de fósforo 7:40 por ha.

La promoción de rye grass es un manejo importante en el campo, quemándose en febrero y obteniéndose un buen volumen de pasto, sin fertilización.

Otra de las estrategias utilizadas para este año es el diferimiento de maíz (180 has), tanto para el verano como para el invierno. Y el consumo de los rastrojos en los potreros en los cuales se realiza agricultura.

### **Suplementación**

En lo que se refiere a la suplementación, esta se basa tanto en la utilización de granos, como en la confección de silos. Antiguamente los silos eran de maíz y en el corriente de cebada de ciclo corto, que permite independizarse de las precipitaciones de verano, que son la principal condicionante para la producción de maíz. El rendimiento promedio de la cebada, para la zona, es de 15 TN MV/ha, es mucho más bajo que el rendimiento de maíz, sin embargo su costo es mucho menor (\$400/ha vs \$1200/ha). Los bolsones de silos pesan 180 tn cada uno.

### **MANEJO**

El rodeo general de vacas es alimentado con 15kg/cab/d de silo de maíz (confeccionado el año anterior), y 2 kg/cab/día de grano de cebada.

El pastoreo es rotativo, se realizan parcelas de 6 has con 200 vaquillonas por 5 días, haciendo defoliaciones intensas, en cuanto a los verdeos, estos son pastoreados de forma continua, en lotes grandes

#### **Manejo general del rodeo:**

Con respecto al manejo general, el destete se realiza durante el mes de febrero, y los terneros salen del campo con 120 kg de peso vivo; las terneras, en cambio, son utilizadas en parte para la reposición y el resto se va a venta como gorda.

El servicio es corto, de 60 días, desde fines de octubre hasta diciembre. Prácticamente se realiza servicio natural a todo el rodeo, con toros propios, y a un pequeño número de 200 vacas inseminación artificial con toros con facilidad de parto (proINTA).

En cuanto a las vaquillonas, éstas son entoradas a los 15 meses, con un peso adecuado y buen estado general.

El tacto se realiza durante el mes de marzo, y toda la vaca vacía se engorda con verdeos, pasturas y granos, para ser vendidas durante el mes de julio, sólo las vacas en muy mal estado son vendidas al momento del tacto.

Las vacas son denominadas CUT a los 10 años aproximadamente.

### **GESTIÓN**

La empresa consta de un personal importante (administrador, encargado y puesteros), y de asesoramiento profesional, formando parte de grupo CREA Castelli-Gral Belgrano, razón por la cual consta de registros de todo tipo.

## **CAMPO 4**

### **ESTABLECIMIENTO**

El campo cuenta con una superficie de 1800 ha, de las cuales 780 ha son propias y 1020 son arrendadas, sin embargo por ser la superficie continua se trabaja de forma integrada.

### **EXISTENCIAS**

Actualmente el sistema de producción se encuentra destinado únicamente a la cría, contando con 1000 vientres, y realizando recría e invernada solamente de la reposición, utilizando para esto la superficie con loma.

En cuanto a la carga animal, esta en los bajos dulces es de 1 EV/ha/año promedio, pudiendo tener en condiciones óptimas un máximo de 1.3EV/ha/año.

El % de preñez histórico se encuentra entre 90 y 92%, , sin embargo este año se vio disminuido debido a la sequía, siendo de 63%. El partido presentó un % promedio menor al del establecimiento, siendo de 50%, también pudiendo encontrarse campos con 30% de preñez.

### **ALIMENTACIÓN**

Como oferta forrajera se cuenta tradicionalmente con verdeos, praderas y promociones de rye grass, sin embargo las condiciones climáticas desfavorables no permitieron obtener buenos rendimientos este año.

En cuanto a las pasturas, en loma se suelen utilizar mezclas de alfalfa con pasto ovilla y cebadilla criolla, realizando pastoreos rotativos intensivos con alta carga, con parcelas cada 2 días para la recría e invernada y cada 4-5 días para las vacas.

Los bajos dulces presentan principalmente Lotus, mientras que en los bajos salados existe predominio de Agropiro y también Festuca. En verano suele hacerse intersiembra con trébol rojo en la superficie donde existe Festuca.

La utilización de suplementos se realiza únicamente en caso de emergencia, alimentando al rodeo con granos en vez de rollos, debido a la mayor calidad y eficiencia de los mismos.

Cultivos para grano en el campo no pueden realizarse debido a la existencia de cotorras.

### **MANEJO GENERAL DEL RODEO**

Con respecto al manejo general, el entore de las vaquillonas desde hace 2 años se está realizando a los 27 meses debido a causas de costo, manejo y

personal, teniendo una reposición del 20%. Sin embargo, anterior mente se realizaba a los 15 meses, recriando en este caso 15% de las terneras para reposición.

El destete es de tipo tradicional, realizándose el mismo a los 170-180 kg, vendiendo todos los terneros, y aquellas terneras que no son destinadas a reposición, directo a matarife.

Las razas que se utilizan son Angus, Hereford y Shorthorn. Un 30% del rodeo careta que se obtiene de la cruce de Angus x Hereford luego se cruz con Shorthorn. Los terneros que resultan de esta última cruce son vendidos, ninguno permanece en el campo.

En cuanto a las vacas, se las tiene por 10 años aproximadamente y luego son vendidas como vaca gorda.