



MODELIZACION

ESTUDIO ECONÓMICO

DE DIFERENTES

SISTEMAS DE

ENGORDE INTENSIVO

AUTORES:

Dr. (Ing. Agr. M.Sc. PhD) Aníbal Fernández Mayer
y Dr. (Lic. M.Sc.) Gabriel Delgado

CONTENIDO	INDICE	PÁGINA
INTRODUCCION.....		3
• INSTRUCTIVO PARA UTILIZAR EL PROGRAMA DE MODELIZACIÓN.....		3
CARPETA: MODELOS GANADEROS.....		6
CARACTERIZACION PRODUCTIVA Y ECONOMICA.....		7
I° MODELO: ENGORDE PASTORIL + ROLLOS (sin suplementación) (TESTIGO)...		7
II° MODELO: PASTO + GRANO (60 días antes de terminar) + ROLLOS.....		9
III° MODELO: PASTO + SILAJE.....		11
IV° MODELO: PASTO + SILAJE (1° etapa) y PASTO + GRANO (2° etapa)		13
V° MODELO: PASTO + GRANO DE CEREAL “ESTRATEGICO” (otoño, invierno, verano y otoño) + ROLLOS.....		15
VI° MODELO: PASTO + GRANO DE CEREAL “CONTINUO” + ROLLOS.....		16
VII° MODELO: (ENGORDE A CORRAL). SILAJE (PLANTA ENTERA) + SUPLEMENTO PROTEICO + GRANO DE CEREAL.....		18
VIII° MODELO: (ENGORDE A CORRAL). CONCENTRADOS ENERGÉTICOS Y PROTEICOS + ROLLOS.....		19
CARPETA: CUADROS COMPARATIVOS.....		20
CARPETA: MODELOS “PARA ARMAR”		25
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS.....		25
ANALISIS DE RIESGO.....		28
CONCLUSIONES GENERALES.....		32
MODELOS PARA ARMAR: EJERCITACIÓN CON 3 CASOS: PLANTEO DE CRÌA, ENGORDE PASTORIL Y ENGORDE A CORRAL.....		34
6.- LITERATURAS CITADAS.....		47

AUTORES:

Aníbal Enrique Fernández Mayer (Ing. Agr. M.Sc. PhD) en Nutrición Animal. (EEA INTA Bordenave) e-mail: afmayer56@yahoo.com.ar

Gabriel Delgado (Lic. MSc. Dr) en Finanzas. (INTA) e.mail: delgado.gabriel@inta.gob.ar
rgabrieldelgado@yahoo.com.ar

MODELIZACION

ESTUDIO ECONÓMICO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ENGORDE INTENSIVO

Por Aníbal Fernández Mayer

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es facilitar, a través de la Modelización de diferentes sistemas ganaderos imperantes en la región pampeana, la toma de decisión por parte del Productor o Profesional a cargo de la explotación ganadera.

En este estudio, se definieron 8 Modelos Productivos: 6 de Engorde Pastoril y 2 de Engorde a Corral.

- **Modelo I**, como testigo o control.
- **Modelo II** se lo puede considerar, también, una especie de testigo o control porque representa un sistema ganadero común en el sudoeste bonaerense, al cual lo denominamos Engorde Pastoril Mejorado, tema que se profundizará más adelante.
- **Modelos del III al VIII** están basados en trabajos experimentales realizados en Estaciones Experimentales del INTA (Balcarce, Bordenave y campo anexo Cesáreo Naredo –Guaminí-) y en campos de productores. En todos los casos, se usaron animales de raza británica.

INSTRUCTIVO PARA UTILIZAR EL PROGRAMA DE MODELIZACIÓN

A continuación, se hará una detallada descripción de las diferentes carpetas que componen el Programa de Modelización de Sistemas Ganaderos de bovinos para carne.

Este Programa (bajo soporte de Windows) está integrado por 3 Carpetas:

1. **Carpeta de Modelos Ganaderos:** donde se desarrollan los 8 Modelos.
2. **Carpeta de Cuadros Comparativos:** dónde se comparan los diferentes Modelos y sus respectivas interrelaciones.
3. **Carpeta de “Modelos para Armar”:** dónde se presentan 3 planillas de cálculo: de Cría, Engorde Pastoril y Engorde a Corral.

La carpeta donde están desarrollados los 8 Modelos y la de los Cuadros Comparativos están intercomunicadas a través de “inter-vínculos” (linked). Esto significa que, al actualizar los precios de los insumos, productos (precios del ternero y del gordo) y/o los parámetros productivos que se hallan en la **Carpeta de Modelos Ganaderos** el programa “re-calcula automáticamente” los nuevos valores.

Para ello, se debe ir al CUADRO 1: **Relación de Cambio** en la mencionada Carpeta donde se presenta el tipo de cambio entre la moneda del país con el dólar estadounidenses (u\$s). En dicho Cuadro, se debe poner la relación cambiaría al precio del momento (casillero de color amarillo fuerte). En este trabajo, a los fines de hacer una ejercitación con dicho programa, se ha tomado una paridad cambiaria “arbitraria” de $1 \text{ u\$s} = 150\$$.

Posteriormente, se debe ir al CUADRO 2: **Lista de Precios de Insumos y Productos** en pesos (\$) y dólares (u\$s), en el margen derecho de la Carpeta de Modelos Ganaderos, donde se deben “actualizar” los valores en la columna de pesos (\$), exclusivamente, pues los valores en dólares se transforman automáticamente.

De ahora en adelante, **todos los casilleros de color amarillo fuerte** “no están protegidos”, es decir, están disponibles para que sean llenados con los datos correspondientes, mientras que los **casilleros con otros colores** están “protegidos”. En ellos existen fórmulas que permite funcionar el Programa.

Asimismo, en todas las Carpetas, en el margen derecho, se presenta un cuadro índice de **color “verde manzana”** donde se detallan los diferentes **rubros o Cuadros** con la fila correspondiente.

Al final de esta Publicación se presentan 3 casos hipotéticos, a modo de ejemplo, con las instrucciones pertinentes para que el operador del Programa pueda manejarlo sin dificultad. Los casos ejemplificados son:

- Planteo de Cría
- Engorde Pastoril
- Engorde a Corral.

Todos los valores que figuran en el programa (ejemplo) son arbitrarios para poder seguir ejercitando con este programa. El operador debe cargar los **valores reales del país** y del **momento** en que se realiza el estudio económico.

En el programa ejemplo, los costos de los Forrajes Frescos (pasturas, verdeos de invierno y de verano) consideran las labores a “valor contratista” usados en la Argentina, también se usaron valores “arbitrario” (1 unidad arada o costo por terceras personas para trabajar una hectárea es = 90 \$/ha o 30 u\$/ha). Como se dijo más arriba, los valores de todos los insumos (semillas, agroquímicos, suplemento, rollos, silajes, personal, etc.) son ficticios para poder hacer un ejercicio con el programa, que deberán ser reemplazados con los valores reales de cada momento. Lo mismo sucede con los precios de los animales hay 2 análisis diferentes.

En la **Carpeta de Modelos ganaderos** se considera el precio neto (descontado los gastos de comercialización y flete), tanto para el caso de los terneros (reposición) como para los novillos que se venden (en \$/kg vivo). Mientras que en la **Carpeta de “Modelos para Armar”**, que está disponible para hacer los análisis económicos de casos reales de Cría, Engorde Pastoril y de Corral, se considera por un lado el precio bruto de las diferentes categorías de animales y por el otro los gastos de comercialización y flete, tanto para los animales que se compran como los que se venden. El motivo que llevó a separar ambos componentes, precios brutos de los gastos de comercialización y flete, en la **Carpeta de Modelos para Armar** fue para visualizar la incidencia de estos últimos en la operatoria ganadera.

En la **Carpeta de Modelos ganaderos**, en el Cuadro de “**Caracterización del Modelo –Base Forrajera**” existe un **Coefficiente** (duración del engorde), que representa la proporción del tiempo que dura el planteo productivo. Este casillero está protegido y utiliza esta información en varias fórmulas.

De ahora en adelante se analizarán cada una de las Carpetas que integra este Programa de Modelización:

1. MODELOS GANADEROS
2. CUADROS COMPARATIVOS
3. “MODELOS PARA ARMAR”

CARPETA DE MODELOS GANADEROS

En esta carpeta se detallan los 8 Modelos Productivos, 6 Pastoriles y 2 de Corral, con una breve descripción de cada uno indicando los diferentes parámetros productivos, los precios de los insumos, de la reposición y del animal terminado. En todos los casos, cada Modelo está acompañado con el Análisis Económico respectivo.

Para actualizar, tanto los precios de los insumos y productos como algunos parámetros productivos (duración del engorde, peso inicial y final, carga animal, etc.) se deben modificar los valores, en los casilleros de color amarillo fuerte, en los cuadros correspondientes a cada modelo o a en la “lista de precios de insumos y productos” (CUADRO 2) y el programa recalcula el resultado económico de cada uno de los 8 Modelos y paralelamente se actualizan los Cuadros Comparativos entre Modelos, que figuran en la Carpeta homónima.

En el CUADRO 1 figura la relación cambiaria:

CUADRO I

RELACIÓN DE CAMBIO	
u\$s	\$
1	150

En el CUADRO 2, se describe la lista de precios de insumos y productos utilizados en este trabajo en forma arbitraria para poder ejercitar con dicho programa.

CUADRO 2

	\$	U\$S
PASTURAS (\$/ha)	700.00	222.22
VERDEO DE INVIERNO (\$/ha)	350.00	111.11
VERDEO DE VERANO (\$/ha)	300.00	95.24
ROLLOS (\$/unidad)	150.00	47.62
SILAJE MAÍZ o SORGO (\$/ha)	1800.00	571.43
GRANO (\$/kg)	0,45	0.14
SANIDAD (\$/cab.)	20.00	6.35
SALES MINERALES (\$/cab)	6.00	1.90
SUPLEMENTO PROTEICO (\$/kg)	0,50	0.16
PERSONAL (\$/cab)	35,00	11.11
GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha)	150,00	47.62
GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab)	15,00	4.76
PRECIO NETO TERNERO (\$/kg)	3.60	1.14
PRECIO NETO NOVILLO GORDO (\$/kg)	3.70	1.17
PRECIO NETO NOVILLITO GORDO (\$/kg)	3.50	1.11

Debajo del Cuadro anterior se encuentra el Coeficiente de Variación del Margen Neto, cuyo valor permite actualizar el Análisis de Sensibilidad de la Carpeta de Cuadros Comparativos. El valor de este coeficiente lo debe definir el operador del Programa.

CARACTERIZACION PRODUCTIVA Y ECONOMICA

Los Modelos del I al VI, corresponden a Engorde Pastoril, los dos restantes a Engorde a Corral

MODELO I

(ENGORDE PASTORIL)

Engorde Pastoril + Rollos (TESTIGO o CONTROL)

Representa el caso tradicional de engorde a campo. El sistema está basado en el empleo de pasturas mixtas, en bajas proporciones, con un alto porcentaje de verdeos de invierno y verano. Como reserva forrajera utiliza Rollos (henos) de pastura y/o verdeos, especialmente de avena. Debido a que la extensión del engorde supera los 18 meses es necesario sembrar 2 verdeos de invierno, incrementándose los costos directos y los de estructura.

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 30% de la superficie ganadera
- * RENOVACIÓN ANUAL (% del total de la superficie Ganadera): 5%
- * VERDEOS DE INVIERNO: 50% de la superficie ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 15% de la superficie ganadera
- * ROLLOS: 1rollo cada 3 animales

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * CARGA ANIMAL: 0,8 cabezas/ha
- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,491 kg/cab/día
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab
- * PESO FINAL (desbastado): 440 kg/cab
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA ⁽¹⁾: 0,393 kg/ha/día
- *PRODUCCION DE CARNE: 143,35 kg/ha/año
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 550 días (18.3 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1,51

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/ha): 1.302,40
- *INGRESO (\$/cab): 1.628
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 1.035,53
- *COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.306,91
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 266,87
- *MARGEN BRUTO (\$/cab): 321,09
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha): 226,03
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 282,53
- * MARGEN NETO (\$/ha): 40,84
- *MARGEN NETO (\$/cab): 38,55
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 0,27
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 0,26
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 2,57 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 3,62 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,02 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

(1) INDICE USADO EN AUSTRALIA, SURGE DE MULTIPLICAR LA CARGA ANIMAL X LA GANANCIA DIARIA DE PESO

II° MODELO

(ENGORDE PASTORIL)

PASTO + GRANO (60 días antes de terminar) + ROLLOS

Este sistema, muy común en la región pampeana, representa un sistema tradicional de engorde pastoril con algunas modificaciones, entre ellas, se destaca que al final del ciclo de engorde (60 días antes de terminar), los animales reciben una suplementación con granos de cereal.

En este trabajo se consideró una proporción del suplemento en el orden del $\pm 1\%$ del peso vivo (PV) que representa ± 240 kg/cabeza en total o ± 4 kg de suplemento /cabeza /día. Este manejo le permite incrementar la ganancia diaria de peso (*GDP*) y la tasa de engrasamiento en forma significativa, acelerándose la terminación de los animales en varios meses respecto al Modelo anterior. Además, se incrementa la superficie destinada a pasturas en desmedro de la de verdeo de invierno (Fernández Mayer y Jersonsky, 2000, trabajo no publicado).

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 50 % de la superficie ganadera
- *RENOVACIÓN ANUAL DE PASTURAS: 10% superficie ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 15% de la sup. Ganadera
- * VERDEOS DE INVIERNO: 35% de la sup. ganadera
- * ROLLOS: 1 rollo cada 2 animales
- * GRANO DE CEREAL: 240 kg/cab.

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * CARGA ANIMAL: 1 cabezas/ha
- *GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,521 kg/día
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab.
- *PESO FINAL (desbastado): 420 kg/cab
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA: 0,521 kg/ha/día
- *PRODUCCION DE CARNE: 190.10 kg/ha/año
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 480 días (16 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1,32

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/ha): 1.554
- *INGRESO (\$/cab): 1.554
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 1.120,58
- *COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.120,58
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 433,42
- *MARGEN BRUTO (\$/cab): 433,42
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha):197,26
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab):197,26
- * MARGEN NETO (\$/ha): 236,16
- * MARGEN NETO (\$/cab): 236,16
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 1,57
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 1,57
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 2,03 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 2.82 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,01 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

A partir del **Modelo III hasta el VIII**, inclusive, la información productiva surge de trabajos realizados por el Ing. Agr. Aníbal Fernández Mayer en la región del sudoeste bonaerense (Argentina).

En todos los casos, y como salvaguarda, se redujeron los índices productivos respecto a los trabajos originales. De esta manera, se tiene un mayor margen de seguridad, para compensar cualquier desajuste o reducción de los parámetros productivos causado por factores climáticos o de suelos adversos. No obstante, si estas adversidades (clima y suelo) se profundizan los resultados productivos pueden ser, aún, diferentes.

III° MODELO
(ENGORDE PASTORIL)
PASTO + SILAJE

La alimentación de este sistema se basa en la combinación de forrajes frescos (pasturas, verdeo de invierno y verano) con silajes de planta entera (maíz o sorgo granífero).

La superficie de silaje que se requiere variará de acuerdo a la cantidad y proporción de silaje por animal (kg MS/cabeza/día y % del PV), del tiempo de suministro y de la producción en materia seca por hectárea del cultivo que se vaya a ensilar. A los fines prácticos, en este modelo ganadero, se estableció un consumo de 5.5 kg MS de silaje/cab/día (± 1.5 % PV) – incluidas las pérdidas- durante 360 días (12 meses). Para alcanzar este objetivo se requiere unos 2007.5 kg MS de silaje/animal. Si se considera una producción media de 10.000 kg MS de silaje/ha; cada hectárea de silaje cubriría los requerimientos de ± 5 animales. Para satisfacer esta demanda es necesario sembrar alrededor del 24% de la superficie ganadera con un cultivo de maíz o sorgo que se destinará a silaje de planta entera.

Este sistema se caracteriza en la utilización del silaje en dos épocas bien definidas, una, en el primer otoño-invierno con animales recién destetados, y la otra, en el segundo otoño-invierno con los animales en plena terminación, pronto a salir del establecimiento. El silaje suministrado en esta 2° oportunidad es para mejorar el consumo de almidón (energía), clave para incrementar la tasa de engrasamiento, y con ésta la terminación de los animales, debido a que estos animales en este modelo no reciben granos ni otro tipo de suplemento energético (Fernández Mayer y Padesvicelli, 1999).

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 40 % de la sup. ganadera
- *RENOVACIÓN ANUAL DE PASTURAS: 10 % sup. ganadera
- * VERDEOS DE INVIERNO: 25 % de la sup. ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 15 % de la sup. ganadera
- * SILAJE (planta entera): 24 % de la sup. ganadera

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * CARGA ANIMAL: 1,2 Cabezas/ha
- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,578 kg/día
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab
- * PESO FINAL (desbastado): 430 kg/cab.
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA: 0,693 kg/ha/día
- * PRODUCCION DE CARNE: 253,07 kg de carne/ha/período
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 450 días (15 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1,23

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/ha): 1.909,20
- *INGRESO (\$/cab): 1.591
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 1.443,72
- *COSTOS DIRECTOS (\$/cab):1.0203,1
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 465,48
- * MARGEN BRUTO (\$/cab): 387,9
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha): 184,93
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 154,11
- * MARGEN NETO (\$/ha): 280,55
- * MARGEN NETO (\$/cab): 233,79
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 1,87
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 1,56
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 2,27 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 2,87 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,02 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

IV° MODELO

(ENGORDE PASTORIL)

PASTO + SILAJE (1° etapa) y PASTO + GRANO (2° etapa)

Para mejorar la terminación de los animales (en GDP, engrasamiento y días) respecto a los casos anteriores se planificó el Modelo IV.

Este modelo tiene 2 etapas. En la primera la alimentación se basa en la combinación de forrajes frescos (FFs) (pasturas, verdeo de invierno y de verano) con silaje de planta entera (maíz o sorgo granífero). Esta etapa se extiende hasta que se termina el Silaje, el cuál es aprovechado en un solo período o en dos, de acuerdo al tipo de manejo y características del campo ganadero. Mientras que, en la II° etapa se agregan a los FFs suplementos o concentrados energéticos o proteicos. La decisión de utilizar una fuente energética o proteica y la proporción (0.5 al 1% PV) de ellos dependerá, principalmente, de la calidad y cantidad del forraje y de la ganancia diaria de peso buscada. El suministro del o los suplementos se realiza hasta que los animales salgan gordos del campo.

En el Campo Cesáreo Naredo del INTA Bordenave en Guaminí (Bs As, Argentina) se está realizando este modelo desde el año 2001 hasta la actualidad. En la I° etapa se utiliza una Pastura mixta, con alfalfa y gramíneas, junto con silaje de sorgo granífero *-ad libitum-* (en autoconsumo). Mientras que en la II° etapa, se continúa comiendo la misma Pastura junto con grano de sorgo, seco y molido (al 0,5% del PV). Tanto el silaje como el grano de sorgo que se utiliza tienen altos contenidos en taninos. Los resultados productivos que se están alcanzando superan ampliamente las producciones (medias) de la región. A lo largo del período de engorde (\pm 365 días) y con una alta carga animal de alrededor de 1.8 cabezas/ha, la ganancia diaria de peso (GDP) promedio de todo el engorde supera los 900 gramos/cab/día (Jersonsky y Fernández Mayer, 2002)

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 50 % de la sup. ganadera
- * RENOVACIÓN ANUAL DE PASTURAS: 10% sup. ganadera
- * VERDEOS DE INVIERNO: 25% de la sup. Ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 15% de la sup. ganadera
- * SILAJE (planta entera): 20% de la sup. Ganadera
- *GRANO DE CEREAL: 450 kg/cab

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- *CARGA ANIMAL: 1,8 cabezas/ha
- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,740 kg/día
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab
- * PESO FINAL (desbastado): 440 kg/cab
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA: 1,332 kg/ha/día
- * PRODUCCION DE CARNE: 486 kg de carne/ha/período
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 365 días (12 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/ha): 2.930,4
- *INGRESO (\$/cab): 1.628
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 2.127,6
- * COSTOS DIRECTOS (\$/cab):1.182
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 808.8
- *MARGEN BRUTO (\$/cab): 446
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha): 150
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 83,33
- * MARGEN NETO (\$/ha): 652,8
- *MARGEN NETO (\$/cab): 362,67
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 4,35
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 2,42
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 2,11 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 2,42 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,01 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

V° MODELO

(ENGORDE PASTORIL)

PASTO + GRANO DE CEREAL “ESTRATEGICO” + ROLLOS

Este sistema es empleado, también, por algunos productores de carne de la región pampeana (Argentina).

Este Modelo se caracteriza en que los animales consumen diferentes tipos de forrajes frescos (pasturas y verdeos de invierno y/o verano) y son suplementados, además, con el concentrado proteico o energético que corresponda, a razón del 0.5 al 1 % del PV, de acuerdo a la calidad y cantidad de los cultivos disponibles y de la ganancia de peso que se desee alcanzar.

En este Sistema, también, se produce un incremento significativo en los índices productivos y económicos respecto a los 2 primeros Modelos.

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 50% de la sup. ganadera
- *RENOVACIÓN ANUAL DE PASTURAS: 10% sup. ganadera
- * VERDEOS DE INVIERNO: 30% de la sup. Ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 20% de la sup. ganadera
- * GRANO DE CEREAL: 500 kg/cab.
- * ROLLO: 1 rollo cada 2 cabezas

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- *CARGA ANIMAL: 1,5 cabezas/ha
- *GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,740 kg/día
- *PESO INICIAL: 170 kg/cab
- * PESO FINAL (desbastado): 440 kg/cab
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA: 1.110 kg/ha/día
- * PRODUCCION DE CARNE: 355,07 kg carne/ha/período
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 365 días (12 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/ha): 2.442
- *INGRESO (\$/cab): 1.628
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 1.685,5
- *COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.123,67
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 756,50
- *MARGEN BRUTO (\$/cab): 504,33
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha): 150
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 100
- * MARGEN NETO (\$/ha): 606,50
- * MARGEN NETO (\$/cab): 404,33
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 4,04
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 2,7
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 1,9 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 2,27 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,01 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

VI° MODELO

(ENGORDE PASTORIL)

PASTO + GRANO DE CEREAL “CONTINUO” + ROLLOS

Este sistema se ha realizado durante muchos años desde el año 2000 hasta la fecha en más de 6 campos del sudoeste bonaerense (Argentina).

En todos los casos se obtuvieron excelentes resultados productivos y económicos: ganancias diarias de peso y margen neto superiores a los 0,850 kg/día y + de 150 u\$/ha, respectivamente. El planteo productivo de este modelo se basa en una suplementación continua, a lo largo de todo el período de engorde, con grano de cereal (maíz, sorgo u otro), a razón del 0.5 al 1% del PV, variando la cantidad del grano de acuerdo a la calidad y cantidad del forraje fresco presente en ese momento (Jersonsky y Fernández Mayer, 2000).

A.-ESTRUCTURA FORRAJERA

- * PASTURAS: 50% de la sup. ganadera
- *RENOVACIÓN ANUAL DE PASTURAS: 10% sup. ganadera
- * VERDEOS DE INVIERNO: 30% de la sup. Ganadera
- * VERDEOS DE VERANO: 20% de la sup. ganadera
- * GRANO DE CEREAL: 750 kg/cab.
- *ROLLOS: 1 rollo cada 2 cabezas

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * CARGA ANIMAL: 2 cabezas/ha
- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 0,767 kg/día
- *PESO INICIAL: 170 kg/cab
- * PESO FINAL (desbastado): 450 kg/cab
- * PRODUCCIÓN DE CARNE POR HECTÁREA DÍA: 1.534 kg/ha/día
- * PRODUCCION DE CARNE: 560 kg carne/ha/período
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 365 días (12 meses)
- *COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 1

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- *INGRESO (\$/ha): 3.330
- * INGRESO (\$/cab):1.665
- * COSTOS DIRECTOS (\$/ha): 2.394
- *COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.197
- * MARGEN BRUTO (\$/ha): 936
- *MARGEN BRUTO (\$/cab): 468
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha): 150
- *GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 75
- * MARGEN NETO (\$/ha): 786
- *MARGEN NETO (\$/cab): 393
- * MARGEN NETO (u\$/ha): 5,24
- *MARGEN NETO (u\$/cab.): 2,62
- *COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 2.09 \$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 2.36 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,01 u\$/kg vivo (producido)
- *C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

VII° MODELO

(ENGORDE A CORRAL)

SILAJE (PLANTA ENTERA) + SUPLEMENTO PROTEICO + GRANO DE CEREAL

La dieta está compuesta por silaje de planta entera ($\pm 70\%$ MS de la dieta) + pellets de girasol o similar ($\pm 18\%$ MS) + grano de maíz o similar ($\pm 12\%$ MS dieta). Además, a los animales se les suministran sales vitamínico mineral con o sin Monensina. En estos dos últimos Modelos (VII y VIII) la extensión del engorde es aproximadamente ± 150 días, es decir, en 5 años se pueden hacer ± 12 ciclo de engorde.

A.- DIETA

- * SILAJE DE MAÍZ: 900 kg MS/cab
- * HARINA DE GIRASOL: 353 kg/cab
- * GRANO DE MAIZ o similar: 235 kg/cab.
- * SALES VITAMINICO MINERAL

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 1 kg/día * *
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab.
- * PESO FINAL (DESBASTADO): 320 kg/cab
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 150 días (5 meses)
- * COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 0,41

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/cab): 1.120
- * COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.096,63
- * MARGEN BRUTO (\$/cab): 23,37
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 15
- * MARGEN NETO (\$/cab): 8,37
- * MARGEN NETO (u\$/cab.): 0,06
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 3,23 \$/kg vivo (producido)
- * C. DE PRODUCCION (CD + GE): 3,33 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,02 u\$/kg vivo (producido)
- * C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,02 u\$/kg vivo (producido)

VIII° MODELO

(ENGORDE A CORRAL).

CONCENTRADOS ENERGÉTICOS Y PROTEICOS + ROLLOS

En este caso, la dieta es a base de concentrados energéticos y proteicos (grano de maíz o similar, alrededor del $\pm 45\%$ MS de la dieta y harina o pellets de girasol o similar, $\pm 45\%$ MS de la dieta, respectivamente). Además, se suministran rollos de pastura o similar de alta calidad, $\pm 10\%$ MS de la dieta. Y se agregan en forma “muy controlada” sales vitamínico mineral con Monensina, para evitar trastornos en la salud de los animales.

A.- DIETA

- * GRANO DE MAIZ o similar: 630 kg MS/cab
- * HARINA DE GIRASOL: 630 kg MS/cab.
- * ROLLOS DE PASTURA (ALTA CALIDAD): 1 rollo cada 5 cabezas
- * SALES VITAMINICO MINERAL

B.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

- * GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP): 1 kg/día
- * PESO INICIAL: 170 kg/cab.
- * PESO FINAL (DESBASTADO): 320 kg/cab
- * DURACIÓN DEL ENGORDE: 150 días (5 meses)
- * COEFICIENTE (DURACIÓN DEL ENGORDE): 0,41

C.- RESULTADO ECONÓMICO

- * INGRESO (\$/cab): 1.120
- * COSTOS DIRECTOS (\$/cab): 1.280,88
- * MARGEN BRUTO (\$/cab): -160,88
- * GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab): 15
- * MARGEN NETO (\$/cab): -175,88
- * MARGEN NETO (u\$/cab.): -1,17
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 4,46 \$/kg vivo (producido)
- * C. DE PRODUCCION (CD + GE): 4,56 \$/kg vivo (producido)
- * COSTO DE PRODUCCION (-CD-): 0,03 u\$/kg vivo (producido)
- * C. DE PRODUCCION (CD + GE): 0,03 u\$/kg vivo (producido)

CARPETA DE CUADROS COMPARATIVOS
--

Esta 2º Carpeta está “Inter-vinculada” con la Carpeta anterior (Modelos Ganaderos), por lo tanto, cualquier modificación que se realice en los valores de los precios y/o parámetros Productivos (**Carpeta de Modelos Económicos**) se actualizarán “automáticamente” los Cuadros Comparativos que se presentan en esta Carpeta, incluyendo el análisis de sensibilidad. Toda la Carpeta está protegida, es decir, no se pueden modificar sus fórmulas ni sus valores.

En los CUADROS 1, 2 y 3, se describen la **composición física** de cada Modelo (Cuadros Comparativos) y los **resultados económicos** de los mismos, en \$/ha/año, u\$s/ha/año, \$/cabeza/año y u\$s/cabeza/año., respectivamente. En el CUADRO 4 se realiza un **Análisis de Sensibilidad del Margen Neto (MN)**, ante la **variación del Coeficiente** que se fija en la Carpeta de Modelos Ganaderos. En este ejemplo se determinó como coeficiente de variación el $\pm 20\%$ de los distintos parámetros evaluados. Mientras que en los CUADROS 5 y 6, se desarrolla un **análisis comparativo al cabo de 5 años de trabajo**, en forma consecutiva. Y finalmente, en el CUADRO 7 se presenta el **Costo de Producción** (\$/kg y u\$s/kg de carne producida).

CUADRO 1

CUADRO COMPARATIVOS ENTRE MODELOS GANADEROS

MODELO	SISTEMA	CARGA	GDP	DURACION	PP/VI/VV	GRANO	SILAJE	SUP. PROTEICO
		(cab/ha)	(kg/cab/d)	(dias)	(% Superf.)	(kg/cab)	(% Superf.)	(kg/cab)
I	PASTORIL	0,8	0,491	550	30/50/15	NO	NO	NO
II	PASTORIL	1,0	0,521	480	50/35/15	240	NO	NO
III	PASTORIL	1,2	0,578	450	50/30/15	NO	20	NO
IV	PASTORIL	1.8	0,740	365	60/25/15	450	25	NO
V	PASTORIL	1,5	0,740	365	65/30/20	750	NO	NO
VI	PASTORIL	2,0	0,767	365	65/30/20	920	NO	NO
VII	CORRAL	.....	1.00	150	.....	150	882 kg/cab	353
VIII	CORRAL	.....	1.00	150	.....	630	.....	630

CUADRO 2**ANALISIS COMPARATIVO ENTRE MODELOS****ENGORDE PASTORIL (\$/ ha/año y u\$/ha/año)**

MODELO	INGRESOS	C.DIRECTO	% C.D./ING.	M.BRUTO (\$)	M.NETO (\$)	M.NETO (u\$)	MN/CD+GE	CONTE MAR
	\$/ha	\$/ha		(1)	(2)		(retorno)	respecto
I	1.302,40	1.035,53	80%	266,87	40,84	12,97	3%	te
II	1.554,00	1.120,58	72%	433,42	236,16	74,97	18%	6
III	1.909,20	1.443,72	76%	465,48	280,55	89,06	17%	7
IV	2.930,40	2.127,60	73%	802,80	652,80	207,24	29%	2
V	2.442,00	1.685,50	69%	756,50	606,50	192,54	33%	1
VI	3.330,00	2.394,00	72%	936,00	786,00	249,52	31%	2

CUADRO 3**ANALISIS COMPARATIVO ENTRE MODELOS****ENGORDE PASTORIL Y CORRAL (\$/ cabeza/año y u\$/cabeza/año)**

MODELO	INGRESOS	C.DIRECTO	% C.D./ING.	M.BRUTO (\$)	M.NETO (\$)	M.NETO (u\$)	MN/CD+GE	C
	\$/cabeza	\$/cabeza		(1)	(2)		(retorno)	
I	1628	1.306,91	80%	321,09	38,55	0,26	2%	
II	1554	1.120,58	72%	433,42	236,16	1,57	18%	
III	1591	1.203,10	76%	387,90	233,79	1,56	17%	
IV	1628	1.182,00	73%	446,00	362,67	2,42	29%	
V	1628	1.123,67	69%	504,33	404,33	2,7	33%	
VI	1665	1.197,00	72%	468,00	393,00	2,62	31%	
VII	1120	1.096,63	98%	23,37	8,37	0,06	1%	
VIII	1120	1.280,88	114%	-160,88	-175,88	-1,17	-14%	

CUADRO 4**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (en \$/ha/año y \$/cabeza/año)**

ITEMS			MODELO I	MODELO II	MODELO III	MODELO IV	MODELO V	MODELO VI
\$ TERNERO	(\$/ha)	20%	-57,08	113,76	-146,88	432,48	422,90	54
	(\$/cab)	20%	-83,85	113,76	-122,40	240,27	281,93	27
	(\$/ha)	-20%	138,76	358,56	146,88	873,12	790,10	1.03
	(\$/cab)	-20%	160,95	358,56	122,40	485,07	526,73	51
\$ ANIMAL TERMINADO	(\$/ha)	20%	301,32	546,96	662,39	1.238,88	1.094,90	1.45
	(\$/cab)	20%	364,15	546,96	551,99	688,27	729,93	72
	(\$/ha)	-20%	-219,64	-74,64	-101,29	66,72	118,10	12
	(\$/cab)	-20%	-287,05	-74,64	-84,41	37,07	78,73	6
CARGA	(\$/ha)	20%	220,68	374,75	962,81	925,86	804,80	1.20
	(\$/cab)	20%	227,79	350,65	376,23	444,84	536,56	50
	(\$/ha)	-20%	-102,08	97,56	58,01	379,74	408,20	55
	(\$/cab)	-20%	-129,94	179,49	106,42	312,32	439,33	43
DURACION	(\$/ha)	20%	20,95	138,32	269,11	749,8	594,00	77
	(\$/cab)	20%	13,69	224,32	224,25	315,67	347,00	39
	(\$/ha)	-20%	134,57	340,05	374,84	823,80	699,00	89
	(\$/cab)	-20%	155,71	340,05	312,36	370,78	452,33	42
\$ GRANO	(\$/ha)	20%	NO	214,56	NO	579,90	539,00	65
	(\$/cab)	20%	NO	214,56	NO	322,17	359,33	32
	(\$/ha)	-20%	NO	257,76	NO	725,70	746,90	92
	(\$/cab)	-20%	NO	257,76	NO	403,17	449,33	46
\$\$SUP. PROT	(\$/ha)	20%	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	(\$/cab)	20%	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	(\$/ha)	-20%	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	(\$/cab)	-20%	NO	NO	NO	NO	NO	NO
\$ SILAJE	(\$/ha)	20%	NO	NO	194,15	580,80	NO	NO
	(\$/cab)	20%	NO	NO	161,79	322,67	NO	NO
	(\$/ha)	-20%	NO	NO	366,95	724,80	NO	NO
	(\$/cab)	-20%	NO	NO	305,79	402,67	NO	NO
\$ PP	(\$/ha)	20%	74,59	272,98	316,45	722,80	634,50	81
	(\$/cab)	20%	80,74	272,98	263,71	378,22	423,00	40
	(\$/ha)	-20%	80,92	291,39	327,49	694,80	648,50	82

	(\$/cab)	-20%	88,65	291,39	272,91	386,00	432,33	414,33
\$ VI	(\$/ha)	20%	-29,16	211,66	263,05	635,30	585,50	764,33
	(\$/cab)	20%	-48,95	211,66	219,21	352,94	390,33	384,33
	(\$/ha)	-20%	110,84	260,66	298,05	670,30	627,50	804,33
	(\$/cab)	-20%	126,05	260,66	248,37	372,39	418,33	404,33
\$ VV	(\$/ha)	20%	31,84	227,16	271,55	643,80	594,50	774,33
	(\$/cab)	20%	27,30	155,16	226,29	357,67	372,33	384,33
	(\$/ha)	-20%	49,84	245,16	289,55	661,80	618,50	794,33
	(\$/cab)	-20%	49,80	197,16	241,29	367,67	412,33	394,33
\$ ROLLO	(\$/ha)	20%	32,84	254,16	NO	NO	584,00	754,33
	(\$/cab)	20%	26,05	254,16	NO	NO	389,33	374,33
	(\$/ha)	-20%	48,84	284,16	NO	NO	629,00	814,33
	(\$/cab)	-20%	51,05	284,16	NO	NO	419,33	404,33
PERSONAL	(\$/ha)	20%	32,40	246,95	243,56	640,20	596,00	774,33
	(\$/cab)	20%	28	246,95	225,16	355,67	397,33	384,33
	(\$/ha)	-20%	49,28	265,36	290,90	665,40	617,00	804,33
	(\$/cab)	-20%	49,10	265,36	242,42	369,67	411,33	404,33
G. ESTRUCT	(\$/ha)	20%	-4,36	242,73	243,56	622,80	524,00	754,33
	(\$/cab)	20%	-17,96	242,73	202,97	346,00	384,33	374,33
	(\$/ha)	-20%	86,05	321,64	317,53	682,80	584,00	814,33
	(\$/cab)	-20%	95,06	321,64	264,61	379,33	424,33	404,33

CUADRO 5

ANÁLISIS COMPARATIVOS ENTRE MODELOS

AL CABO DE 5 AÑOS DE TRABAJO (\$/ha)

MODELO	INGRESOS	C.DIRECTO	GASTOS	M.BRUTO	M.NETO	M
Nº de ciclos	\$/ha	\$/ha	ESTRUCTURA	(1)	(2)	
I (3)	3.907,2	3.106,59	678,08	800,61	122,52	
II (4)	6.216	4.482,33	789,04	1.733,67	944,63	
III (4)	7.636,8	5.774,89	739,73	1.861,91	1.122,19	
IV (5)	14.652	10.638	750	4.014	3.264	
V (5)	12.210	8.427,5	750	3.782,5	3.032,5	
VI (5)	19.980	14.364	750	5.616	4.866	

CUADRO 6

ANÁLISIS COMPARATIVOS ENTRE MODELOS
AL CABO DE 5 AÑOS DE TRABAJO
ENGORDE PASTORIL Y CORRAL (\$/cabeza)

MODELO	INGRESOS	C.DIRECTO	GASTOS	M.BRUTO	M.NETO	M
N° de ciclos	\$/cabeza	\$/cabeza	ESTRUCTURA	(1)	(2)	
I (3)	4.884	3.920,74	847,60	963,26	115,65	
II (4)	6.216	4.482,33	789,04	1.733,67	944,63	
III (4)	6.364	4.812,41	616,44	1.551,59	935,16	
IV (5)	8.140	5.910,00	416,67	2.230,00	1.813,33	
V (5)	8.140	5.618,33	500,00	2.521,67	2.021,67	
VI (5)	9.990	7.182,00	450,00	2.808,00	2.358,00	
VII (12)	7.840	7.676,43	105,00	163,57	58,57	
VIII (12)	7.840	8.966,18	105,00	-1.126,18	-1.231,18	

CUADRO 7

COSTO DE PRODUCCIÓN
(\$/kg y u\$/kg de Carne producido)

COSTO DE PRODUCCIÓN (\$/ kg) y (u\$/kg)				
(\$/kg de Carne producido)		(u\$/kg de Carne producido)		
MODELO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO
	(sobre /CD)	(sobre /CD+ CI)	(sobre /CD)	(sobre /CD+ CI)
I	2,57	3,62	0,01	0,02
II	2,03	2,82	0,01	0,02
III	2,27	2,87	0,02	0,02
IV	2,11	2,42	0,01	0,02
V	1,90	2,27	0,01	0,02
VI	2,09	2,36	0,01	0,02
VII	3,23	3,33	0,02	0,02
VIII	4,46	4,56	0,03	0,03

CARPETA DE MODELOS “PARA ARMAR”

En esta Carpeta se presentan 3 Planillas de cálculo (Planteo de Cría, Engorde Pastoril y Engorde a Corral) que están disponibles para cargarse los “datos reales” de una explotación ganadera. Una vez que se completen los diferentes casilleros, el programa calcula automáticamente los Márgenes Económicos.

Este Programa **no** analiza a un campo de “**ciclo completo**”, sino que evalúa por separado al Planteo de Cría y el de Engorde. Esto fue realizado “ex profeso”, dado que para “detectar” falencias o índices Productivos y/o Económicos “inadecuados” en los Sistemas Productivos es necesario evaluarlos en forma independiente uno del otro para evitar, lo que normalmente ocurre, que una actividad “subvencione” a la otra.

A modo de ejemplo práctico, al final de esta Publicación, se presentan 3 casos “hipotéticos”: uno de Cría, uno de Engorde Pastoril y otro de Engorde a Corral.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

En este estudio se aprecia que a medida que se incorporan diferentes tecnologías al sistema productivo se incrementan tanto los resultados productivos (kg de carne/ha/año) como los márgenes económicos respecto al testigo (I° Modelo), con excepción de los Modelos VII y VIII (ambos de engorde a corral). Sin embargo, esta incorporación de tecnología trae aparejado un aumento en los **riesgos económicos**, especialmente en aquellos Modelos que utilizan muchos insumos externos al sistema (p.ej. concentrados) como ocurre en los mencionados Modelos de Engorde a Corral.

Esta situación eleva los costos directos haciendo que estos Modelos sean los más sensibles del trabajo ante la variación de los precios de ciertos insumos (concentrados).

El I° Modelo (testigo) se caracteriza por ser un sistema con baja incorporación de tecnología y, por ende, menores riesgos económicos.

Sin embargo, esta situación le genera un menor Ingreso que provoca, obviamente, un menor Retorno de dinero al capital invertido (CUADROS 3 y 4). En otras palabras, este I° modelo se mantiene en el tiempo produciendo una importante descapitalización en la empresa, al verse imposibilitada de amortizar las maquinarias agrícolas (máquinas viejas) y de hacer un mantenimiento adecuado de las instalaciones, entre otras cosas. En resumen, este sistema está expuesto a grandes restricciones que lo transforman en un Modelo altamente vulnerable y en muchas oportunidades se convierte en no sustentable, salvo casos excepcionales.

Asimismo, el **Retorno** y la **Contribución Marginal** (CUADROS 2 y 3) de todos los Modelos en estudio mejoran significativamente respecto al testigo, con excepción de los Modelo de Engorde a Corral. El **Retorno** por cada peso invertido en los Modelos Pastoriles Intensivos (II° al VI°) varía entre el 17 al 33%, es decir, por cada peso invertido por hectárea (capital operativo circulante $-CD + GE-$) se obtiene un retorno de 1.17 al 1.33 \$/ha.

Se entiende como **Contribución Marginal** (%) a la variación del resultado económico ante la incorporación de una tecnología determinada respecto al testigo, al cual se lo considera como índice “0”. Este parámetro económico alcanza un incremento muy significativo en los Sistemas Intensivos Pastoriles cuando se mide este parámetro en \$/ha.

Sin embargo, cuando se hace este mismo análisis comparativo, pero tomando los valores del CUADRO 3 (\$/cab.), la Contribución Marginal baja sensiblemente o se transforma en negativa comparada siempre con el Modelo 1°, y esto ocurre porque se elimina el efecto de la Carga Animal, siendo este factor clave en los Sistemas Intensivos Pastoriles (SIP).

Dicho en otras palabras, estos SIP pueden alcanzar altas Producciones de carne/ha y altos Márgenes económicos, siempre y cuando se combine **altas ganancias diarias de peso** con la **mayor carga animal** posible, y desde ya, utilizando los **insumos más económicos** que estén disponibles en la región (subproductos de la Agroindustria, granos tipo Sorgo o similar) y todas aquellas oportunidades que pueden surgir a lo largo del año.

En el **Análisis de Sensibilidad del Margen Neto (MN)** (CUADRO 4), se aprecia el efecto diferencial que ocasiona sobre este parámetro económico (MN) el incremento o la reducción del **Coefficiente de variación** que se fija en la Carpeta de Modelos Ganaderos.

Para leer este cuadro se debe tener en cuenta que, de cada ítem, las **2 primeras líneas** corresponden al **incremento** en el **porcentaje** que se determina (Coeficiente de variación) respecto al valor del MN original, y las **2 últimas** corresponden a la **disminución** en idéntica proporción. A su vez, la **1° y 3° línea de cada rubro**, corresponde a la variación del **Margen Neto (MN)** en (**\$/ha**), mientras que la **2° y 4° línea** describe la variación del **Margen Neto** en (**\$/cabeza**). Respecto a los MODELOS VII° y VIII° (Engorde a Corral), solo se computa la variación de los precios del MN en (**\$/cabeza**).

Si se hace un **ranking** de la variación de los parámetros que más influyen o modifican el MN, se destaca, sin lugar a dudas, la variación del **valor del precio del animal terminado**, alternando el 2° y 3° puesto de acuerdo al Modelo que se trate, la variación de la **carga animal** y la del **valor del Ternero** y en el 4° lugar se ubica la variación de la **duración del engorde**. Mientras que la variación en los precios de los granos y del silaje, ocupan el 5° y 6° lugar respectivamente para aquellos Modelos que lo usan. En líneas generales, ambos afectan el MN en un nivel similar teniendo, obviamente, mayor “impacto” en los Modelos que los usan en mayor proporción, como es el caso del Modelo VI°. En tanto, la variación de los precios de los distintos forrajes frescos (pasturas, verdeos de invierno y verdeos de verano) y los rollos, ocupan el 7° lugar, influyendo en todos los casos en una proporción similar.

Existen algunos parámetros como el **precio del animal terminado o del ternero** que los fija el mercado y, normalmente, no se puede influir, salvo casos especiales. Sin embargo, existen otros que **sí** podemos “intervenir o modificar” y que afectan significativamente el MN. Estos parámetros son la **carga animal** y la **duración del engorde**. Ambos indicadores están relacionados especialmente con las condiciones ecológicas de cada región (suelo y clima), la producción de forraje y la genética de los animales que se engordan.

Con estos elementos de análisis se puede deducir que “el mejor negocio” que puede hacer un invernador es “**comprar terneros de la mejor genética posible**”, de esta forma se engordarán rápidamente (menor duración del engorde) y tendrán una mayor eficiencia de conversión del pasto en carne, permitiendo incrementar significativamente la carga animal.

En los CUADROS 5 y 6, se describen los Resultados Económicos de todos los Modelos al cabo de 5 años de trabajo en forma consecutiva. Este estudio se realiza para eliminar o reducir el efecto que ocasiona, entre otras cosas, el **gasto de estructura** que se ve afectado por la diferente extensión o duración del engorde que tiene cada modelo. Para solucionar este tema se toma un período mayor de tiempo, en este caso 5 años, de esta manera todos los Modelos pueden cumplir con una cantidad entera de ciclos de engorde.

Finalmente, en el CUADRO 7 se presenta el **Costo de Producción (C.P.)** de cada Modelo, medido en \$/kg y en u\$s/kg de carne producido. En el mismo se observa una tendencia similar a otros parámetros recién citados, a medida que se incorpora tecnología en forma criteriosa, el C.P. alcanza valores muy adecuados en las actuales circunstancias económicas.

ANÁLISIS DE RIESGO

Por Gabriel Delgado

INTRODUCCION

Los inversores a la hora de invertir no solo evalúan el parámetro retorno de una inversión sino también el riesgo asociado. Este tema en los sistemas ganaderos es tan relevante como ocurre en otras actividades productivas, puesto que cada uno tiene componentes de riesgo y retorno diferentes.

Este análisis tiene por objetivo determinar las probabilidades de obtener resultados económicos positivos y negativos y las variaciones de cada uno de los modelos (8), frente a diferentes valores supuestos para las variables.

También se determinará cuales variables son más relevantes para la determinación del riesgo y el retorno de cada uno. La metodología utilizada para la medición del riesgo es la simulación.

SUPUESTOS

Se seleccionan algunas de las variables que determinan el resultado económico de los modelos y, posteriormente, se obtiene el comportamiento de los SUPUESTOS que se detallan en el CUADRO 8.

La distribución de probabilidades supuesta en todos los casos es triangular.

CUADRO 8

Variable	prom	min	max
tipo de cambio	\$ 3.50	\$ 2.50	\$ 4.50
precio venta (410/420)	\$ 0.50	\$ 0.30	\$ 0.70
precio compra	\$ 0.50	\$ 0.40	\$ 0.60
precio grano	\$ 0.06	\$ 0.11	\$ 0.15
precio venta 320	\$ 0.60	\$ 0.40	\$ 0.80
harina de girasol	\$ 70.00	\$ 40.00	\$100.00
raicilla	\$ 100.00	\$ 70.00	\$130.00

Existen otras variables que tienen un comportamiento parecido al tipo de cambio, como las que se enumeran en el CUADRO 9. En dicho CUADRO se detalla el porcentaje de cambio supuesto que sufren estas variables cuando se modifica el tipo de cambio.

CUADRO 9

Variable	porcentaje
Precio de los rollos	50%
Costo de verdeos	50%
Alquiler (ganadería)	30%
Costo de pasturas	75%
Costo de silo	50%
sanidad	50%

SIMULACIÓN

La simulación se llevó a cabo con un programa llamado @risk. Al programa se le ordenó que realice 10.000 repeticiones, en donde cada una de ellas arrojó valores diferentes (teniendo en cuenta la distribución o dependencia asignada). Las variables observadas (outputs) fueron los 8 VAN (Valor Actual Neto) de los modelos. La tasa de descuento utilizada fue de 1,5% mensual.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados iniciales (CUADRO 10) arrojan que el modelo más riesgoso (mayor desvío) es el número 8 y como menos riesgoso al número 1. También el cuadro incluye los valores máximos y mínimos que tomaron los modelos en la simulación.

CUADRO 10

	NPV	DES	min	mean	max
modelo 1	\$ (22,255.85)	7689.013	-50256	-22771.23	2034.27
modelo 2	\$ (9,888.39)	8831.826	-39662.6	-10223.52	16831.12
modelo 3	\$ (6,323.58)	8931.656	-36439.1	-6714.566	21385.54
modelo 4	\$ (9,231.26)	10980.25	-45149.7	-9551.36	23707.72
modelo 5	\$ (14,885.68)	11497.75	-50308.3	-15105.55	21748.4
modelo 6	\$ (9,163.22)	11892.26	-45697.4	-9350.448	28147.94
modelo 7	\$ (4,817.93)	23429.04	-79335.8	-5009.477	71059.97
modelo 8	\$ (61,666.02)	25481.44	-141606	-61783.6	24890.44

Referencias: NPV = VAN DES=desvios; min=mínimos;
mean=promedio; max= máximos

El CUADRO 11, nos indica cuales son las probabilidades de que cada uno de los modelos arroje VAN positivo (es decir que excedan el 1,5% de retorno mensual). Como vemos, el que mayor probabilidad de obtener VAN positivo tiene, es el modelo número 7 seguido por el modelo número 3. El modelo número 1 y el número 8, no tienen chances (con los supuestos arriba indicados) de tener VAN mayores que 0.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

CUADRO 11

modelo	prob de >0
1	0.02%
2	13.51%
3	23.83%
4	20.57%
5	10.30%
6	22.89%
7	46.20%
8	0.49%

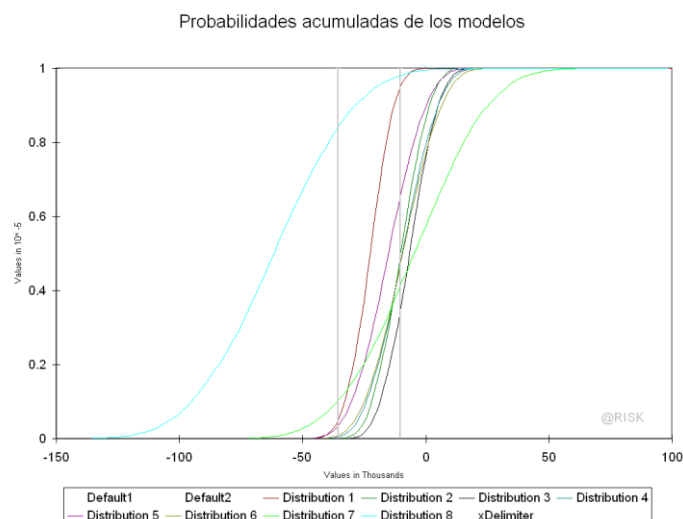
También se puede analizar cuales variables explican mejor el comportamiento del resultado económico (VAN). A continuación, se muestra el poder explicativo de cada una de las variables del Valor Actual Neto para cada modelo. El signo de los coeficientes indica si la función es negativa o positiva. Si la relación es positiva, un aumento de esa variable implica un aumento del VAN de ese modelo y viceversa. Es importante señalar que cuanto más cercano es el coeficiente a 1 (independientemente del signo) mayor poder explicativo tiene del VAN.

En el CUADRO 12 se resumen los resultados.

CUADRO 12

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8
precio venta (410/420)	0.79	0.909	0.899	0.912	0.871	0.884	0	0
tipo de cambio	0.575	0.325	0.375	0.25	0.164	0.135	0.07	0.027
precio compra	-0.198	-0.221	-0.219	-0.218	-0.208	-0.201	-0.233	-0.214
precio grano	0	-0.129	0	-0.238	-0.415	-0.401	-0.098	-0.38
precio venta (320)	0	0	0	0	0	0	0.865	0.796
harina de girasol	0	0	0	0	0	0	-0.436	-0.401
raicilla de Cebada	0	0	0	0	0	0	0	0

Nótese que la variable más importante en todos los modelos es el precio de venta, seguido (en los modelos que lo utilizan) por el precio de los alimentos. El GRAFICO 1 arroja los siguientes resultados:



El precio de compra de los animales, si bien es una variable relevante, tiene una importancia sustancialmente menor que el precio de venta.

El tipo de cambio por su parte, tiene mayor incidencia -en general- en los planteos menos intensivos. Esto se explica porque la evaluación es en dólares. Como existe gran cantidad de componentes “dolarizados” en la intensificación, un aumento del tipo de cambio no produce cambios en el precio de los alimentos en dólares. En cambio, en un planteo extensivo en donde los insumos están “semi-dolarizados”, una disminución del tipo de cambio reduciría algunos costos y viceversa.

Por último, mostraremos un gráfico de probabilidades acumuladas de los ocho modelos en cuestión. En este gráfico se determina si existe algún modelo que tenga dominancia estocástica sobre el resto. Esto es si en todos los niveles de probabilidad acumulada se tiene un resultado superior al resto. Como podemos observar, el modelo número 3 y el modelo número 7 dominan al resto para los mismos niveles de probabilidades. El modelo número 3 lo hace hasta aproximadamente VAN negativo de 7,5 M y a partir de allí el modelo número 7 es el que domina al resto.

CONCLUSIONES GENERALES

En síntesis, la ganadería tiene un gran desafío por delante y más ante la gran amenaza que le genera el fuerte proceso de agriculturización que se está llevando a cabo en diferentes regiones y países latinoamericanos. Para ello, se debe hacer que este sistema productivo sea rentable, en términos económicos y sociales. En el actual contexto, en los Sistemas Intensivos Pastoriles (SIP) se pueden obtener un resultado económico positivo y significativo respecto al Testigo (I° Modelo) y a los Engordes a Corral. No obstante, para lograr este resultado económico es necesario combinar 2 factores:

- a) el mejor resultado productivo posible de acuerdo a las características agroecológicas (clima y suelo) que predominan en la región de análisis.
- b) la utilización de un nivel de insumos moderado (concentrados, fertilizantes, etc.) para reducir la dependencia de elementos externos al sistema.

Obviamente, el resultado productivo de los SIP está muy influenciado por las mejores **ganancias de peso** que se puedan obtener y por una adecuada **carga animal** que permita hacer sustentable el sistema en el tiempo.

En tanto, en los Engordes a Corral la mayor dependencia de altos niveles de insumos, especialmente de concentrados, provoca que el resultado económico final este muy influenciado por los precios de dichos componentes de la dieta, haciendo que en general el resultado económico sea negativo o levemente positivo. O bien, que el negocio del Engorde a Corral dependa de otros factores que no siempre puede manejar el productor ganadero medio, como hacer grandes compras de animales para reposición (terneros) y de concentrados (granos de cereal y suplementos proteicos) que permite obtener mejores precios, la colocación de las carnes trozadas y preparadas para ser vendidas en las góndolas de los grandes Hipermercados, etc.

En resumen, luego de analizar los distintos Modelos Productivos se puede concluir que la intensificación de los Sistemas Ganaderos, utilizando criterios empresariales, insumos alternativos (subproductos de la agroindustria) de menores costos, animales de buena genética y la mejor información técnica posible permite alcanzar un margen (utilidad) económico positivo. En estas condiciones, se puede lograr que la actividad ganadera sea sustentable en el tiempo, buscando ocupar un “espacio” en las diferentes regiones del país que permitan la complementariedad con los sistemas agrícolas imperantes en cada sitio. Y en aquellos lugares que, por condiciones de clima y/o suelo, los rindes de la agricultura tienen grandes vaivenes los planteos ganaderos deben asegurar al productor un ingreso económico apropiado para fortalecer su permanencia dentro del sistema.

MODELOS “PARA ARMAR”

EJERCITACIÓN CON 3 CASOS:

PLANTEO DE CRÍA, ENGORDE PASTORIL Y ENGORDE A CORRAL

A continuación, se describirán **3 casos hipotéticos**, para que el operador del Programa pueda “entrenarse” con los mismos. La forma de cargar los datos es fácil. Ante todo, se necesita cumplir con estas etapas:

Para lograr un mejor manejo de este Programa, a continuación, se desarrollan 3 ejemplos:

1º CASO: PLANTEO DE CRÍA

El establecimiento ganadero de Cría tiene las siguientes características:

- **Superficie ganadera del Establecimiento: 1000 has**

COMPOSICIÓN DE LA BASE FORRAJERA

- Pasturas mixtas de base alfalfa (de alta producción) (pasturas n° 1): **150 has (15% de la superficie ganadera)**
- Renovación anual de la pastura n° 1: **8 % de la superficie ganadera**
- Pasturas con Agropiro y degradadas (de baja producción) (pasturas n° 2): **400 has (40% de la superficie ganadera)**
- Renovación anual de la pastura n° 2: **4 % de la superficie ganadera**
- Verdeos de Invierno (VI): **150 has (15% de la superficie ganadera)**
- Verdeo de Verano (VV): **150 has (15% de la superficie ganadera)**
- Campo natural (CN): **200 has (20% de la superficie ganadera)**
- Total de Rollos: **500 rollos**

COMPOSICIÓN DEL RODEO (todos animales propios)

- Vacas en producción: **700**
- Toros en producción: **15**
- Terneros propios (final del ejercicio): **300**
- Peso vivo de los terneros (final del ejercicio): **180 kg/cabeza**
- Terneras propias (final del ejercicio): **300**
- Peso vivo de las terneras (final del ejercicio): **160 kg/cabeza**
- Vaquillonas preñadas -para venta- (final del ejercicio): **10**
- Peso vivo de los Vaquillonas preñadas (inicio del ejercicio): **160 kg/cabeza**
- Peso vivo de los Vaquillonas preñadas (final del ejercicio): **280 kg/cabeza**
- Vacas vacías -para venta- (final ejercicio): **50**
- Peso vivo de los Vacas vacías (inicio del ejercicio): **350 kg/cabeza**
- Peso vivo de los Vacas vacías (final del ejercicio): **420 kg/cabeza**
- **TOTAL DE ANIMALES PROPIOS: 1.375 cabezas**

I.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

PASTURAS (% SUP. GANADERA). N° 1		15,00%
RENOVACION ANUAL de PP N° 1 (% Sup. Gan. total)		8,00%
PASTURAS (% Sup. Ganadera). N° 2		40,00%
RENOVACION ANUAL de PP N° 2 (% Sup. Gan. total)		4,00%
VI (% Sup. Ganadera):		15,00%
VV (% Sup. Ganadera):		15,00%
SILAJE (planta entera) (% Sup. Ganadera):		0,00%
SILAJE (grano H°) (% Sup. Ganadera):		0,00%
ROLLOS: (total de rollos):		500
SUPLEMENTO (grano u otro) (kg/año, totales usados):		0,00
SUPLEMENTO MINERAL (kg/año, totales usado)		0,00
SUPLEMENTO PROTEICO (kg/año, totales usados)		0,00
RASTROJOS o C. N. (% de la Sup. Ganadera)		20,00%
SUPERFICIE GANADERA (has)		1000
CARGA ANIMAL (CAB./HA)		1,38
CARGA ANIMAL (Eq. VACA/HA)		0,90
PRODUCCIÓN DE CARNE (kg/ha/año)		106.70

II.- COMPOSICIÓN DEL RODEO: ANIMALES PROPIOS

Nº TOTAL DE VIENTRES EN PRODUCCION-propios-				700,00
Nº TOROS EN PRODUCCION				15,00
Nº DE TERNEROS -final ejercicio- (propios)				300,00
Kg/ternero				180,00
Nº DE TERNERAS -final ejercicio- (propios)				300,00
Kg/ternera				160,00
Nº VAQUILLONAS DE REPOSICION (SIN SERVICIO)				0,00
Nº VACA o VAQUILL. DE REPOSICIÓN (PREÑADAS)				0,00
Nº VAQUILLONAS PREÑADAS (VENTA)				10,00
kg/vaquillona preñada (inicio del ejercicio)				160,00
kg/vaquillona preñada (final del ejercicio)				280,00
Nº VACAS RECHAZO (VENTA)				0,00
Kg/ vaca rechazo (inicio del ejercicio)				0,00
Kg/ vaca rechazo (final del ejercicio)				0,00
Nº VACAS VACIAS (VENTA)				50,00
Kg/vaca vacía (inicio del ejercicio)				350,00
Kg/vaca vacía (final del ejercicio)				420,00
Nº TOROS (VENTA)				0,00
Kg/toro (inicio del ejercicio)				0,00
Kg/toro (final del ejercicio)				0,00
Nº DE OTROS ANIMALES VENDIDAS				0,00
kg/cabeza (otros animales) (inicio del ejercicio)				
kg/cabeza (otros animales) (final del ejercicio)				0,00
Nº TOROS (COMPRA)				0,00
Kg/toro				0,00
Nº VAQUILLONAS o VACA(COMPRA)				0,00
Kg/cabeza				0,00

III.- COSTOS DE LOS INSUMOS Y PRODUCTOS

			VALORES
<u>COSTO PP N° 1(\$/ha):</u>			600,00
<u>COSTO PP N°2 (\$/ha):</u>			380,00
<u>COSTO VI (\$/ha):</u>			300,00
<u>COSTO VV (\$/ha):</u>			250,00
<u>COSTO P/ROLLO(\$/rollo):</u>			150,00
<u>COSTO TOTAL SILAJE (planta entera) (\$/ha):</u>			0,00
<u>COSTO SILAJE (grano H°) (\$/ha)</u>			0,00
<u>COSTO SUPLEMENTO (grano u otro) (\$/kg):</u>			0,00
<u>COSTO SUPLEMENTO PROTEICO (\$/kg)</u>			0,00
<u>COSTO SUPLEMENTO MINERAL (\$/kg)</u>			6,00
<u>SANIDAD (\$/cab.):</u>			15,00
<u>PERSONAL (\$/cab):</u>			30,00
<u>VARIOS (\$/ha)</u>			10,00
<u>GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha/año):</u>			80,00
<u>VALOR DEL TERNERO (venta)(\$/kg)</u>			3,60
<u>VALOR DE LA TERNERA (venta)(\$/kg)</u>			3,60
<u>VALOR VAQ. PREÑADA (venta)(\$/kg)</u>			4,00
<u>VALOR V. RECH. (\$/kg)</u>			0,00
<u>VALOR V.VACIA (\$/kg)</u>			2,50
<u>VALOR TORO (venta) (\$/kg)</u>			0,00
<u>VALOR VENTA OTROS ANIMALES (\$/kg)</u>			0,00
<u>GASTOS COMERCIALIZ. POR VENTA Y FLETE (%)</u>			8,00%
<u>COSTO DE LOS TORO (compra) (\$/kg)</u>			0
<u>COSTO DE VAQUILL. o VACA (compra) (\$/cab)</u>			0
<u>GASTOS COMERCIALIZ. POR COMPRA Y FLETE (%)</u>			7,00%

IV.- ANALISIS ECONOMICO DE LA CRIA

<u>INGRESOS</u>	\$/HA	%sobre CD
VENTA TERNEROS	194,40	
VENTA TERNERAS	172,80	
VENTA VAQ. PREÑADAS	11,20	
VENTA VACAS RECHAZOS	0,00	
VENTA VACAS VACIAS	52,50	
VENTA OTROS ANIMALES	0,00	
VENTA TOROS	0,00	
TOTAL DE INGRESOS	430,90	
<u>COSTOS DIRECTOS</u>		
COMPRA TOROS	0,00	0,00
COMPRA VAQUILLONAS	0,00	0,00
<u>GASTOS COMERC. POR COMPRAS</u>	0,00	0,00
GASTOS COMERC. POR VENTAS	34,47	0,10
PASTURAS (amortización)	63,20	0,19
VERDEOS DE INVIERNO	45,00	0,13
VERDEOS DE VERANO	37,50	0,13
SUPLEMENTO ENERGÉTICO (grano)	0,00	0,00
SUPLEMENTO PROTEICO	0,00	0,00
ROLLOS	75,00	0,22
SUPLEMENTO MINERAL	0,03	0,00
SANIDAD	20,63	0,06
PERSONAL	41,25	0,12
VARIOS	10,00	0,03
<u>TOTAL C. DIRECTOS</u>	327,08	1,00
<u>MARGEN BRUTO</u>	103,822	
<u>GASTOS ESTRUCTURA</u>	80,00	
<u>MARGEN NETO (\$/ha)</u>	23,82	
<u>MARGEN NETO (u\$/ha)</u>	0,16	

V.- COSTO DE PRODUCCION

(\$/kg y u\$/kg Ternero producido)	
<u>SOBRE COSTOS DIRECTOS</u>	<u>SOBRE C.D. + G. ESTRUCTURA</u>
2,74 \$/kg	3,49 \$/kg
0,02 u\$/kg	0,02 u\$/kg

2° CASO: ENGORDE PASTORIL

El establecimiento ganadero, donde se realiza **engorde pastoril** tiene las siguientes características:

- **Superficie ganadera del Establecimiento: 500 has**
- **Duración del engorde: 365 días**

COMPOSICIÓN DE LA BASE FORRAJERA

- **Pasturas mixtas de base alfalfa (de alta producción) (pasturas n° 1): 200 has (40% de la superficie ganadera)**
- **Renovación anual de la pastura n° 1: 10 % de la superficie ganadera**
- **Verdeos de Invierno (VI): 150 has (30% de la superficie ganadera)**
- **Verdeo de Verano (VV): 100 has (20% de la superficie ganadera)**
- **Silaje de planta entera de sorgo granífero: 50 has (10% de la superficie ganadera)**
- **Grano de sorgo: 400 kg/cabeza/año**

COMPOSICIÓN DEL RODEO (todos animales propios)

- **Terneros propios (para engorde): 600**
- **Peso vivo de los terneros (inicio del engorde): 170 kg/cabeza**
- **Peso vivo de los novillos (final del engorde): 450 kg/cabeza**
- **Terneras propias (para engorde): 200**
- **Peso vivo de las terneras (final del ejercicio): 160 kg/cabeza**
- **Peso vivo de los Vaquillonas (final del engorde): 300 kg/cabeza**
- **TOTAL DE ANIMALES PROPIOS: 800 cabezas**

I.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

PASTURAS N°1 (% SUP. GANADERA).			40,00%
RENOVACION ANUAL de PP N°1 (% Sup. Ganad. total)			10,00%
PASTURAS N°2 (% Sup. Ganadera).			0,00%
RENOVACION ANUAL de PP N°2 (% Sup. Ganad. total)			0,00%
VI (% Sup. Ganadera):			30,00%
VV (% Sup. Ganadera):			20,00%
SILAJE (planta entera) (% Sup. Ganadera):			10,00%
SILAJE (grano H°) (% Sup. Ganadera):			0,00%
ROLLOS: (rollo/cabezas):			0,00
SUPLEMENTO N° 1 (grano u otro) (kg/cab/año):			400,00
SUPLEMENTO N° 2 (kg/cab/año)			0,00
SUPLEMENTO PROTEICO (kg/cab/año)			0,00
SALES MINERALES (kg totales/año)			0,00
SUPERFICIE GANADERA (has)			500,00
TOTAL DE ANIMALES (propios+capit.) -final ej.-			900,00
CARGA ANIMAL (CAB./HA)			1,60
GANANCIA DIARIA DE PESO (promedio del campo)			0,67
DURACION DEL ENGORDE (días)			365,00

II.- COMPOSICIÓN DEL RODEO : ANIMALES PROPIOS

<u>N° DE ANIMALES MACHOS</u>			600,00
PESO INICIAL -promedio- (kg):			170,00
PESO FINAL -promedio- (kg desbastado)			450,00
<u>N° DE ANIMALES HEMBRAS</u>			200,00
PESO INICIAL -promedio- (kg):			160,00
PESO FINAL -promedio- (kg desbastado)			300,00

PRODUCCION DE CARNE (KG/HA/DÍA)		1,07
PRODUCCION DE CARNE (kg/ha/período de engorde)		392,00

III.- COSTOS DE LOS INSUMOS Y PRODUCTOS

<u>COSTO PP N° 1 (\$/HA):</u>				700,00
<u>COSTO PP N° 2 (\$/ha):</u>				0,00
<u>COSTO VI (\$/ha):</u>				350,00
<u>COSTO VV (\$/ha):</u>				300,00
<u>COSTO P/ROLLO(\$/rollo):</u>				0,00
<u>COSTO TOTAL SILAJE (planta entera) (\$/ha):</u>				1.800,00
<u>COSTO SILAJE (grano H°) (\$/ha)</u>				0,00
<u>COSTO SUPLEMENTO N°1(grano u otro) (\$/kg):</u>				0,40
<u>COSTO SUPLEMENTO N° 2 (\$/kg)</u>				0,00
<u>COSTO SUPLEMENTO PROTEICO (\$/kg)</u>				0,00
<u>SALES MINERALES (\$/kg)</u>				0,00
<u>SANIDAD (\$/cab.):</u>				15,00
<u>PERSONAL (\$/cab):</u>				35,00
<u>GASTOS VARIOS (\$/ha)</u>				10,00
<u>GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/ha/año):</u>				150,00
<u>COSTO TERNERO (\$/kg)</u>				3,60
<u>COSTO TERNERA (\$/kg)</u>				3,60
<u>GASTOS DE COMERCIAL. POR COMPRA Y FLETE (%)</u>				7,00%
<u>VALOR NOVILLO (\$/kg):</u>				4,00
<u>VALOR HEMBRA TERMINADA (\$/kg):</u>				3,70
<u>VALOR MACHO "CAPITALIZ." TERMINADO (\$/kg)</u>				0,00
<u>VALOR HEMBRA "CAPITALIZ." TERMINADA (\$/kg)</u>				0,00
<u>GASTOS DE COMERCIAL. POR VENTA Y FLETE (%)</u>				8,00%

IV.- ANALISIS ECONOMICO DEL ENGORDE PASTORIL (\$/HA)
Y (\$/CAB)

<u>INGRESOS</u>	<u>\$/HA</u>	<u>%SOBRE CD</u>	<u>\$/CAB</u>	<u>%SOBRE CD</u>
VENTA GORDOS	2.604,00		1.627,50	
INGRESO BRUTO	2.604,00		1.627,50	
<u>COSTOS DIRECTOS</u>				
COSTO DE TERNEROS Y OTROS				
ANIMALES	964,80	0,48	603,00	0,48
GASTOS COMERC. COMPRA	67,54	0,03	42,21	0,03
GASTOS COMERC. VENTA	208,32	0,10	130,20	0,10
PASTURA N° 1 (amort.)	70,00	0,03	43,75	0,03
PASTURA N° 2 (amort.)	0,00	0,00	0,00	0,00
VI	105,00	0,05	65,63	0,05
VV	60,00	0,03	37,50	0,03
SUPLEMENTO ENERGÉTICO N°1	256,00	0,13	160,00	0,13
SUPLEMENTO ENERGÉTICO N°2	0,00	0,00	0,00	0,00
SUPLEMENTO PROTEICO	0,00	0,00	0,00	0,00
ROLLOS	0,00	0,00	0,00	0,00
SILAJE (planta entera)	180,00	0,09	112,50	0,09
SILAJE (grano H°)	0,00	0,00	0,00	0,00
SANIDAD	24,00	0,01	15,00	0,01
PERSONAL	56,00	0,03	35,00	0,03
SALES MINERALES	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS VARIOS	10,00	0,00	6,25	0,00
TOTAL C. DIRECTOS	2.001,66	1,00	1.251,04	1,00
MARGEN BRUTO	602,34		376,47	
<u>GASTOS ESTRUCTURA</u>	150,00		93,75	
<u>MARGEN NETO (\$)</u>	452,34		282,72	
<u>MARGEN NETO (u\$s)</u>	3,02		1,88	

V.- COSTO DE PRODUCCION

(\$/kg y u\$s Ternero producido)	
<u>SOBRE C. DIRECTOS</u>	<u>SOBRE C.D. + G. ESTRUCTURA</u>
1,94 \$/kg	2,32 \$/kg
0,01 u\$s/kg	0,02 u\$s/kg

3° CASO: ENGORDE A CORRAL

Ante todo, se debe establecer la cantidad de **materia seca** (MS) en kg MS/cabeza/ciclo de engorde que consume cada animal, para ello se debe recurrir a las tablas de **Requerimientos de MS**, que figuran al final de esta carpeta (fila 359), para las diferentes categorías de animales que se pueden Engordar a Corral.

Es necesario entrar en la Tabla correspondiente por la **categoría** y el **peso promedio** que tendrá cada animal a lo largo de su ciclo de engorde (peso final-peso inicial/2). En dichas tablas se detallan los kilos de MS que consume cada animal por día, de acuerdo al peso vivo y ganancia de peso que se aspira alcanzar. A este dato (el **consumo** de MS/cabeza/día) se lo debe multiplicar por el **número de días** que estarán los animales en el Corral. Luego, se debe poner dicho valor (producto del consumo x el número de días) en el casillero E 248. A partir de allí, se completan todos los casilleros.

EJEMPLO DE ENGORDE A CORRAL

El **engorde a corral** tiene las siguientes características:

- **Categoría:** novillitos
- **Cantidad de animales:** 300 cabezas (todos propios)
- **Peso inicial:** 170 kg/cabeza
- **Peso final:** 320 kg/cabeza
- **Peso medio:** 245 kg/cab
- **Duración del engorde:** 136 días
- **Ganancia diaria de peso:** 1.10 kg/cabeza/día

- **Consumo de MS:** 7.5 kg MS/cabeza/día
- **Consumo de MS total/cabeza:** 7.5 kg/cabeza/día x 136 días = **1.020 kg de MS/cabeza/ciclo de engorde**
- **Rendimiento del cultivo de maíz para silaje:** 10.000 kg MS/ha

COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

- Silaje de planta entera de maíz: **70% de la materia seca (MS) de la dieta**
- Pellets de Girasol: **20% de la MS de la dieta**
- Grano de maíz: **10% de la MS de la dieta**

TABLA DE REQUERIMIENTOS DE MATERIA SECA

CATEGORÍA	PESO	GANANCIA	CONSUMO
	VIVO	DIARIA	MAT. SECA
	(kg./cabeza)	(kg./cab./día)	(kgMS/cab/d)
TERNERO	200,00	0,90	6,20
TERNERO	200,00	1,10	6,10
NOVILLITO	225,00	0,90	7,00
NOVILLITO	225,00	1,10	6,90
NOVILLITO	225,00	1,30	6,70
NOVILLITO	250,00	0,90	7,80
NOVILLITO	250,00	1,10	7,50
NOVILLITO	250,00	1,30	7,00
NOVILLITO	275,00	0,90	8,00
NOVILLITO	275,00	1,10	7,80

Ahora desarrollaremos el caso de Engorde a Corral de este ejemplo:

I.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA

CONSUMO TOTAL EN KG M.S/CAB./CICLO ENG.	1.020
SILAJE DE PLANTA ENTERA (1)	
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)	70,00%
CONSUMO DE SILAJE: en kg MS SILAJE total/cab.	714,00
RENDIMIENTO SILAJE /HA (kg MS/ha)	10.000,00
1HA SILAJE EQUIVALE PARA ... CABEZAS	14,01
SILAJE DE GRANO HUMEDO (1)	
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)	1,00%

CONSUMO DE GRANO H°: en kg GRANO H° total/cab.			0,00
RENDIMIENTO SILAJE GRANO H°/HA (kg/ha)			0,00
1HA SILAJE EQUIVALE PARA CABEZAS			0,00
ROLLOS (rollos/cabeza)			0,00
SUPLEMENTO PROTEICO (1)			
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)			20,00%
CONSUMO DE SUPLEMENTO: en kg MS total/cab.			204,00
SUPLEMENTO PROTEICO (2)			
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)			0,00%
CONSUMO DE SUPLEMENTO: en kg MS total/cab.			0,00
SUPLEMENTO ENERGETICO (1)			
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)			10,00%
CONSUMO DE SUPLEMENTO: en kg MS total/cab.			102,00
SUPLEMENTO ENERGETICO (2)			
PROPORCION DE LA DIETA (% de la dieta total)			0,00%
CONSUMO DE SUPLEMENTO: en kg MS total/cab.			0,00
SALES VITAMINICO-MINERAL (kg totales/cab)			0,00
GANANCIA DIARIA DE PESO (kg)			1,10
DURACIÓN DEL ENGORDE (días)			136,00

II.- COMPOSICIÓN DEL RODEO : ANIMALES PROPIOS

<u>N° TOTAL DE ANIMALES PROPIOS</u>		300,00
TOTAL ANIMALES CAPITALIZADOS -final ejerc.-		0,00
TOTAL DE ANIMALES (PROPIOS+ CAPIT.) -final ejerc.-		300,00
<u>N° DE ANIMALES MACHOS PROPIOS</u>		300,00
PESO INICIAL -promedio- (kg):		170,00
PESO FINAL -promedio- (kg desbastado)		320,00
<u>N° DE ANIMALES HEMBRAS PROPIOS</u>		0,00
PESO INICIAL -promedio- (kg):		0,00
PESO FINAL -promedio- (kg desbastado)		0,00

III.- COSTOS DE LOS INSUMOS Y PRODUCTOS

<u>COSTO SILAJE PLANTA ENTERA (\$/HA)</u>		1.800,00
<u>COSTO SUPLEMENTO PROTEICO (1)(\$/kg):</u>		0,65
<u>COSTO SUPLEMENTO ENERGÉTICO (1) (\$/kg)</u>		0,45
<u>COSTO ROLLO (\$/rollo)</u>		0,00
<u>SALES (\$/kg)</u>		0,00
<u>SANIDAD (\$/cab.):</u>		15,00
<u>PERSONAL (\$/cab):</u>		35,00
<u>VARIOS (\$/cab)</u>		5,00
<u>GASTOS DE ESTRUCTURA (\$/cab):</u>		15,00
<u>COSTO TERNERO (compra) (\$/kg)</u>		3,50
<u>COSTO TERNERA (compra) (\$/kg)</u>		0,00
<u>GASTOS COMERCIALIZ. COMPRA Y FLETE (%)</u>		7,00%
<u>VALOR NOVILLO (\$/kg):</u>		3,60
<u>VALOR HEMBRA TERMINADA (venta)(\$/kg):</u>		0,00
<u>VALOR MACHO "CAPITAL."TERMINAD0" (\$/kg)</u>		0,00
<u>VALOR HEMBRA "CAPITAL."TERMINADA (\$/kg):</u>		0,00
<u>GASTOS COMERCIALIZ. VENTA Y FLETE (%)</u>		8,00%

IV.- ANALISIS ECONOMICO DEL ENGORDE A CORRAL

<u>INGRESOS</u>	<u>\$/CABEZA</u>	<u>%SOBRE CD</u>
VENTA GORDO	1.152,00	
INGRESO	1.152,00	
<u>COSTOS DIRECTOS</u>		
COSTOS TERNERO	595,00	0,55
GASTOS COMERC. COMPRA	41,65	0,04
GASTOS COMERC. VENTA	92,16	0,08
SILAJE (planta entera)	128,52	0,12
SUPLEMENTO PROTEICO N° 1	132,60	0,12
SUPLEMENTO ENERGETICO N° 1	45,90	0,04
SALES MINERALES	0,00	0,00
SANIDAD	15,00	0,01
PERSONAL	35,00	0,03

VARIOS	5,00	0,00
TOTAL C. DIRECTOS	1.090,83	1,00
MARGEN BRUTO	61,17	
GASTOS ESTRUCTURA	15,00	
MARGEN NETO (\$/cabeza)	46,17	
MARGEN NETO (u\$/cabeza)	0,31	

V.- COSTO DE PRODUCCION

(\$/kg Ternero producido)	
<u>SOBRE C. DIRECTOS</u>	<u>SOBRE C.D. + G. ESTRUCTURA</u>
2,41 \$/kg	2,51 \$/kg
0,02 u\$/kg	0,02 u\$/kg

LITERATURAS CITADAS

Fernández Mayer, 1998. (Tesis de Magister en Nutrición Animal). Engorde a Corral de novillos alimentados con silaje de maíz, harina de girasol y grano de maíz. CURSO XI . Escuela de Posgrado EEA-INTA- Balcarce –Universidad Nacional de Mar del Plata

Fernández Mayer y Padesvicelli, 1999. publicado en Silaje de planta entera,1999 de Fernández Mayer, Serie Didáctica n° 5 EEA Bordenave.

Fernández Mayer, en SISTEMAS DE ENGORDE INTENSIVO, Serie Didáctica n° 7 ISSN 0326-2626. 170 Pp.

Jersonsky y Fernández Mayer, 2000, publicado en Suplementos y Suplementación Energética y Proteica, 2001, de Fernández Mayer, Serie Didáctica n° 6 EEA INTA Bordenave ISSN0326-2626.

Jersonsky y Fernández Mayer, en SISTEMAS DE ENGORDE INTENSIVO, Serie Didáctica n° 7 ISSN 0326-2626. 170 Pp .