

***PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE
EN EL SISTEMA AGRÍCOLA GANADERO***

UNIDAD EXPERIMENTAL Y DEMOSTRATIVA DE YOUNG

“ING. AGR. LUÍS I. GARMENDIA”

CONVENIO: INIA - SRRN

YOUNG

Junio 2.007

INDICE DE CONTENIDO

i) INTRODUCCION: <i>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD</i>	2
ii) SUPLEMENTACIÓN INFRECUENTE	2
<i>Es Posible Trabajar menos y Producir lo mismo ?</i>	
iii) CARACTERIZACIÓN DE LA UEDY Y RESULTADOS REGISTRADOS.....	7
1) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PRODUCCIÓN	7
2) USO DEL SUELO	7
3) RUBRO AGRÍCOLA.....	8
4) RUBRO GANADERO	8
4.1) CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PASTURAS	8
4.2) MANEJO GANADERO DE LA UEDY	9
4.4) INCLUSIÓN DEL ENGORDE A CORRAL EN EL SISTEMA PASTORIL.....	13
4.5) CONSIDERACIONES SOBRE LA INVERNADA EN EL PRESENTE ENTORNO	15
5) CONSIDERACIONES FINALES	16
6) BIBLIOGRAFÍA CITADA	16
iv) INFORMACIÓN DEL PRESENTE EJERCICIO	18

i) INTRODUCCION: OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD

ING. AGR. DONALD J. CHALKLING¹

El objetivo de ésta actividad es brindar *elementos que sirvan de apoyo para la toma de decisiones y evaluación de los sistemas productivos agrícola-ganaderos; y por otra parte tomar nuevos aspectos a considerar en la validación, investigación y difusión de tecnología en invernadas a llevar adelante en la UEDY.*

En los últimos años la ganadería cuenta con un escenario favorable de precios y perspectivas, lo que ha estimulado el incremento de los niveles de producción, alcanzando un nivel faena histórico para el país. Ante este escenario, las invernadas están incrementando la carga por hectárea y la suplementación, llegando en algunos casos a implementar una terminación a corral (feed lot). Este proceso de intensificación lleva a decisiones más complejas en la gestión de la producción. Por lo tanto el conocimiento de los indicadores económico productivos de sistemas controlados como la UEDY son una buena base para el análisis del negocio y sus variables.

Respondiendo a la demanda de productores y técnicos de la zona, periódicamente en la UEDY se presenta información del sistema de invernada y ensayos con el objetivo de conocer las interrelaciones entre los factores de producción, la respuesta animal y el resultado económico, del rubro en particular y del sistema agrícola ganadero en su conjunto, al igual que cualquier empresa comercial.

Además se presenta un trabajo sobre diferentes opciones de suplementación infrecuente (a cargo del grupo de trabajo de INIA La Estanzuela), con el propósito de aportar ideas novedosas fáciles de implementar a campo a escala comercial.

En la actividad se realizará en primer lugar una recorrida de campo, en la que se presenta el sistema productivo, realizando paradas en puntos de mayor interés para los productores y técnicos asistentes. En la segunda parte se expondrá en el salón información sobre diferentes estrategias de suplementación en invernadas, los resultados económico-productivos de la UEDY, y un caso de análisis para invernadas en el actual contexto de precios.

Este trabajo, es el fruto de aportes de horas e ideas de directivos de la SRRN, integrantes de la Comisión de Apoyo a la UEDY, productores y técnicos de la zona, lo que sumado al trabajo del equipo de la UEDY procura mantener el desafío de ser un sistema agrícola ganadero orientado a la validación de tecnología a escala comercial. Por ello se agradece a quienes apoyan y estimulan nuestro trabajo.

Agradecimientos:

- ❖ A los compañeros de equipo de trabajo de la Sociedad Rural de Río Negro, por su profesionalismo, compromiso y buena disposición en la diaria labor.
- ❖ A los productores y técnicos que aportan ideas en procura de mejorar el trabajo diario y con una visión de largo plazo.
- ❖ A la Directiva de la SRRN, por alentar permanentemente al equipo de trabajo hacia nuevos desafíos.

ii) SUPLEMENTACIÓN INFRECUENTE

¹ *Responsable Técnico Unidad Experimental y Demostrativa de Young
Convenio INIA-SRRN*

¿ES POSIBLE TRABAJAR MENOS Y PRODUCIR LO MISMO?

Ing. Agr. (PhD) Alejandro La Manna²
Ing. Agr. (MSc) Enrique Fernández³
Ing. Agr. (MSc) Juan Mieres¹
Dra. (PhD) Georggete Bancho ²
Ing. Agr. (MSc) Daniel Vaz Martins²

En la medida que se aumenta la producción de carne, por lo general se intensifica el uso de los recursos como ser el uso del suelo, la cantidad de animales, el trabajo y la inversión necesaria. A la vez se precisa un mayor conocimiento para llevar a cabo esta intensificación en la medida que se aumenta el nivel de complejidad del predio. Esta mayor complejidad determina que aparezca como una opción interesante la búsqueda de alternativas en la intensificación que nos permitan conseguir la misma eficiencia biológica pero simplificando el esquema de producción o, dicho de otra manera, mantener la misma ganancia de peso pero con un esquema de menor trabajo y un uso más eficiente de los recursos.

Este ha sido el caso de la línea de investigación sobre suplementación infrecuente que se ha venido realizando en INIA La Estanzuela desde hace varios años, reuniendo información sobre la posibilidad de reducir la cantidad de veces que se suplementa al ganado en el correr de la semana sin sacrificar ganancias de peso.

Es sabido que la suplementación con granos (básicamente con aporte de energía) a animales consumiendo forrajes de alta calidad por lo general aumenta las ganancias diarias, y el total de consumo de materia orgánica. La frecuencia de suplementación ha sido estudiada para suplementos proteicos y granos en pasturas de baja calidad. Sin embargo casi no existen reportes del efecto de la suplementación infrecuente con granos en pasturas de buena calidad.

La suplementación infrecuente puede ser muy útil para el caso de vaquillonas en los tambos que por lo general son asignadas a los potreros más lejanos del establecimiento o a otra fracción de campo, donde su suplementación exige un traslado. Esta realidad también es compartida por varios productores ganaderos que manejan lotes de ganado apartados del casco o en campos alejados. Independientemente de los casos anteriores, el poder reducir las tareas mejorando la eficiencia del establecimiento sin sacrificar la eficiencia biológica del ganado, hace interesante explorar esta alternativa.

El objetivo de estos trabajos fue estudiar el efecto de la suplementación infrecuente en el consumo, digestibilidad, parámetros ruminales y performance de ganado en crecimiento y terminación.

Suplementación Infrecuente

En el año 1999 se comenzaron una serie de ensayos para estudiar esta técnica. Una de las condiciones para que la suplementación infrecuente con granos tenga la posibilidad de ser viable es que la proteína en la dieta no debe de ser limitante. Si la proteína es limitante, al dar un grano como maíz o sorgo puede no obtenerse respuesta, ya que la proteína actúa como limitante o cuello de botella.

En el primer grupo de ensayos se trabajó con fardos de alfalfa de calidad media y maíz partido. Una parte de este ensayo se llevó a cabo en Estados Unidos y otra en Uruguay, de manera que se utilizaron alimentos fácilmente tipificables y que se encontrasen en los dos países. Se hicieron dos experimentos uno a galpón

² Programa Nacional de Producción de Leche ² Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

³ Director de INIA La Estanzuela

para poder medir y entender lo que sucede en el animal y otro a campo para estar más cerca de lo que en realidad puede ocurrir en nuestros predios.

En este caso se hicieron 4 tratamientos

1. Solo fardo (Cont)
2. Fardo mas 0,5% del Peso Vivo (PV) como grano quebrado de maíz todos los días (24)
3. Fardo más 1,0% del PV como grano quebrado de maíz pero día por medio (48)
4. Fardo más 1,5% del PV como grano partido de maíz pero cada dos días (72)

O sea que cada 6 días los tratamientos suplementados comían la misma cantidad de maíz. Todos los tratamientos tuvieron acceso a sales minerales sin restricción.

En el cuadro 1 se resumen los principales resultados obtenidos en este experimento, en lo referente a consumo y digestibilidad de las diferentes dietas, así como en el comportamiento de parámetros ruminales (tasa de pasaje del alimento y pH)

Cuadro 1- Consumo, digestibilidad, tasa de pasaje y niveles de pH, en novillos alimentados con henos de alfalfa sin restricción y usando tres frecuencias de suplementación con maíz partido

	Tratamientos ^a			
	Frecuencia Suplementación (horas)			
	CONT	24	48	72
Consumo % Peso Vivo (PV)	2,57	2,80	2,50	2,34
Consumo MO kg/d				
Heno	12,64	11,49	10,09	9,47
Maíz	---	2,48	2,48	2,46
Total	12,64	13,95	12,58	11,99
Heno % Consumo	100,0	82,2	80,0	78,5
Digestibilidad MO	68,9	71,7	73,9	75,1
Consumo MO digestible kg/d	8,72	10,01	9,27	8,97
Rumen				
Tasa de pasaje % /h	8,45	8,97	7,39	6,92
Tiempo horas (6d) ^b	13,77	27,54	40,86	50,63

^a CONT = Control heno de alfalfa sin restricción; 24, 48 y 72 = heno de alfalfa sin restricción y maíz partido suplementado cada día, cada dos días, o cada tres días a 0,5, 1 o 1.5% del PV respectivamente.

^b Tiempo en horas que permanece el pH ruminal por debajo de 6,2 cada 6 días

El segundo ensayo se realizó con 60 vaquillonas Holando, con un promedio de peso de 198 kgs durante 84 días, con los mismos tratamientos

Cuadro 2- Peso y ganancia de peso diaria de vaquillonas alimentados con henos de alfalfa sin restricción y con tres frecuencias de suplementación con maíz partido.

	Tratamientos ^a			
	CONT	Frecuencia Suplementación (horas)		
		24	48	72
Peso (kg)				
Inicial	199,9	198,4	194,1	198,9
Final	243,9	267,9	261,3	254,6
Ganancia diaria (kg)	0,48	0,77	0,75	0,62

^aCONT = Control heno de alfalfa sin restricción; 24, 48 y 72 = heno de alfalfa sin restricción y maíz partido suplementado cada día, cada dos días, o cada tres días a 0,5, 1 o 1.5% del PV respectivamente.

Como resultado de estos ensayos surgió claro que la suplementación era efectiva y que dar maíz cada 24 o cada 48 horas no provocaba diferencias en la ganancia diaria a los niveles ofrecidos. No sucedió lo mismo si los animales se suplementaban cada 72 horas, donde los animales perdían eficiencia. Lo que también muestran estos ensayos es que en la medida que la suplementación se hacía más infrecuente, la tasa de pasaje del alimento en el rumen se hacía más lenta. Esto lleva a una mayor digestión y a un menor consumo por parte de los animales.

En el tratamiento de suplementación cada 48 horas el menor consumo se vio compensado en parte por una menor tasa de pasaje, la que explica una mayor digestibilidad y mejora en la eficiencia de uso del alimento.

Aún quedaban algunas dudas ya que lo que explicaba en parte estos resultados era la tasa de pasaje y la digestibilidad. La pregunta que se planteaba era ¿qué pasa en condiciones de pastoreo directo? ¿Se mantendrían estos resultados?

En un tercer experimento con corderos de raza Ideal se llevaron a cabo los mismos tratamientos en condiciones de pastoreo restringido. A diferencia de los experimentos anteriores, considerando que el tratamiento de suplementación cada tres días (72 horas) no era efectivo, se buscó cambiarlo por uno en el que se concentrara toda la suplementación de lunes a viernes, dejando libre el fin de semana.

En este experimento, sobre una base de pastura de trébol rojo, 60 corderos Ideal fueron asignados al azar a uno de los cinco tratamientos:

1. Pastura ofrecida sin restricción al 6 % del peso vivo (PSR)
2. Pastura ofrecida en forma restringida al 3% del PV (PREST)
3. Pastura ofrecida en forma restringida al 3% del PV más maíz como grano entero al 0.5 % del PV todos los días (24)
4. Pastura ofrecida en forma restringida al 3% del PV más maíz como grano entero al 1% del PV pero día por medio (48)
5. Pastura ofrecida en forma restringida al 3% del PV más maíz como grano entero al 0.7% del PV de lunes a viernes (LaV)

Hay que tener en cuenta que en los tratamientos 24, 48 y LaV los corderos comen la misma cantidad de maíz en relación a su peso vivo cada 14 días.

Cuadro 3- Análisis de algunos indicadores de la performance de los corderos en los cinco tratamientos

	Tratamientos ¹				
	PSR	PRES T	24	48	LaV

CONVENIO "INIA-SRRN"
UEDY

Peso Inicial kg	30,7a	29,2a	30,6a	30,7a	30,6a
Peso final kg	40,6a	35,9b	39,8a	39,9a	39,8a
Ganancia 84 días gramos/d	117,4a	79,9b	109,5a	109,5a	109,7a
Eficiencia de conversión kgMS/Kg ganancia (84d)	9,01a	9,24a	8,11a	7,84a	7,98a
Eficiencia adicional por el uso de maíz (0 a 84d) kgMaiz/kgGanancia			6,01a	5,84a	6,02a
Eficiencia de utilización de la pastura (%)	49,4a	71,9c	66,2b	64,4b	64,1b

Letras diferentes dentro de la misma fila difieren estadísticamente al $P < 0.05$.

¹ **PSR**= pastura sin restricción al 6% del PV; **PREST**= pastura al 3% del PV;

24= pastura al 3% del PV más 0.5% PV como maíz todos los días;

48= pastura al 3% del PV más maíz dado día por medio al 1% del PV;

LaV= pastura al 3% del PV más la misma cantidad de maíz pero dado de lunes a viernes.

Como se ve en el Cuadro 3 no hubieron diferencias entre los tratamientos suplementados, siendo los resultados obtenidos similares al del tratamiento sin restricción de pastura. Esto nos permitiría duplicar la carga animal, usando estratégicamente la suplementación y utilizando mejor el pasto, sin perder eficiencia.

Tendencias similares fueron encontradas en un ensayo con novillos de 335 kgs de peso promedio al inicio de un ensayo de 70 días pastoreando una pradera de trébol blanco, festuca, alfalfa y lotus ofrecida al 3%. En este caso se evaluaron las ganancias de peso en el periodo para el testigo (pastoreo restringido PREST) y las diferentes estrategias de suplementación: todos los días (24), cada dos días (48) o concentrando de lunes a viernes lo que se suplementaba en toda la semana (LaV).

Los resultados obtenidos en ganancias de peso (gramos/día) fueron los siguientes:

PREST	24	48	LaV
900a	993ab	1.056b	1.071b

Letras diferentes dentro de la misma fila difieren estadísticamente al $P < 0.05$.

Por lo tanto la conclusión es que espaciar la suplementación a día por medio o dar lo previsto para la semana de lunes a viernes, es lo mismo para el caso de este tipo de pasturas y estos niveles de suplementación que hacerlo todos los días. Es claro entonces con respecto a la pregunta que nos hacíamos en el título, que en estas condiciones podemos disminuir la intensidad de trabajo produciendo lo mismo.

Conceptos claves para el éxito de esta técnica

- Se aplica en los casos donde la proteína cruda no es limitante y la cantidad de grano de maíz no supera el 1 % del peso vivo (PV) del animal en el mismo día.
- Suplementar la misma cantidad de maíz partido al 0,5% del PV todos los días o al 1 % pero cada dos días o de lunes a viernes (0,7% del PV) no afecta la tasa de ganancia ni la performance de los animales en las condiciones en que se realizaron estos ensayos.
- La suplementación infrecuente bajo estas condiciones es una estrategia razonable para reducir costos sin afectar la ganancia de los animales, pero fundamentalmente ayuda a simplificar la operativa de esta tecnología.

III) CARACTERIZACIÓN DE LA UEDY Y RESULTADOS REGISTRADOS

ING. AGR. DONALD J. CHALKLING³

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PRODUCCIÓN

En la UEDY se lleva adelante un "Sistema Agrícola-Ganadero" con el objetivo de validar y experimentar con diferentes alternativas de manejo y producción tanto en el rubro ganadero como agrícola, en procura de generar información para mejorar el resultado económico-productivo de las empresas del litoral oeste con estrategias ambientalmente responsables, y sustentables en el tiempo.

Estrategia Productiva: dadas las características de los sistemas productivos de la zona, en el manejo es prioritario la complementariedad agrícola-ganadera, y por la escala del predio se ha priorizado la invernada intensiva.

Mediante la rotación agrícola-pastoril se procura mejorar la fertilidad de los suelos (Morón, 2004) y desarrollar prácticas de producción rentables, contemplando la demanda de los productores de la zona.

2) USO DEL SUELO

La rotación implementada respeta las condiciones de suelo de cada potrero y busca mejorar su productividad. Como estrategia genérica se procura combinar cultivos, pasturas y materiales, así minimizar la problemática de plagas y enfermedades, la utilización de agroquímicos, fertilizantes y combustible (Sawchik, 2004; Ríos, 2004).

En el sistema se destina aproximadamente un 24% del área al rubro agrícola y el resto a la ganadería (gráfico 1), siendo de destacar que parte de la agricultura se destina a la producción de reservas forrajeras para la invernada (granos y ensilajes de planta entera).

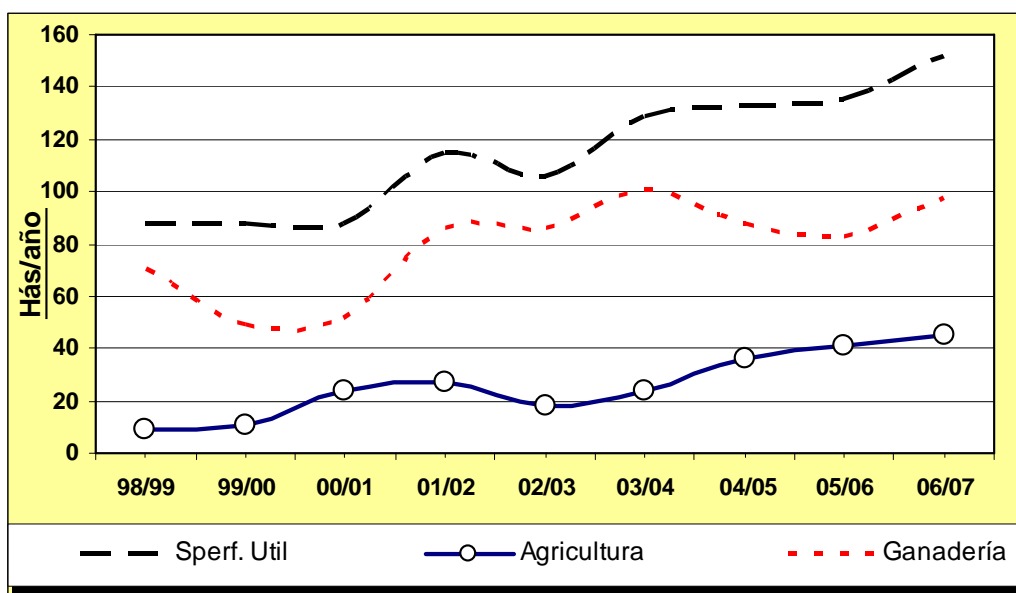


Gráfico 1: Evolución del uso del suelo de la UEDY (en Hás/año).

³ Responsable Técnico Unidad Experimental y Demostrativa de Young
Convenio INIA-SRRN

3) RUBRO AGRÍCOLA

Si bien la agricultura representa en promedio un 24% del área productiva de la UEDY, su importancia estratégica es relevante, por la complementariedad con el rubro ganadero, esto permite:

- suministrar los granos o ensilajes a un menor costo para el rubro ganadero (frente a los comprados),
- transferencia de fertilidad de suelo, y reducción de la problemática de malezas,
- compensar el ingreso neto, por ejemplo en años en que la ganadería no atraviesa momentos de buenos precios (como en el 2002, año de la crisis de la aftosa).
- reducir los costos de implantación de pasturas, al realizarse siembras consociadas de praderas con cultivos de invierno.

4) RUBRO GANADERO

En los últimos años la ganadería nacional ha experimentado un importante crecimiento del nivel de faena, incrementando la proporción destinada a la exportación; y con miras de seguir creciendo en ambos sentidos. Dadas estas perspectivas y los significativos incrementos del costo de oportunidad de la tierra (por mayores de los campos y competencia por área con la agricultura y forestación), se considera que la intensificación es un camino posible para el crecimiento de la ganadería. Pero para que este crecimiento sea sostenible en un país como Uruguay, se debe contemplar el *recurso básico de las pasturas*, que es además una ventaja competitiva fundamental, por brindar una oferta forrajera relativamente estable a lo largo del año, de buena calidad y bajo costo (Preston y Willis, 1970).

En el camino de la intensificación de la producción ganadera, la UEDY ha transitado una evolución gradual:

- primero *producción netamente a base de pasto*, donde se mejoró la producción de forraje, calidad de las pasturas y grado de aprovechamiento de las mismas,
- una segunda etapa incluyendo la *suplementación a campo* (con concentrados, fardos y ensilajes), donde se procuró mejorar el aprovechamiento del forraje, manteniendo una mayor carga animal y ganancia de peso, así lograr una mayor producción de carne, y más estable.
- como último paso se ha planteado la introducción al sistema del *engorde a corral* (o *feed-lot*), como complemento de la producción a pasto.

Este ordenamiento responde a que se considera que para incluir el uso de suplementos un buen punto de partida es conocer el potencial productivo de la base forrajera disponible, lo que permite identificar el "con qué, cómo, cuánto y cuándo" suplementar, adecuando el manejo de la alimentación del ganado y las pasturas, a la realidad productiva, e infraestructura disponible (Santini y Rearte, 1997; Elizalde y Santini, 1992; Elizalde, y cols.; 2003).

Por último se considera la terminación a corral, que es utilizada como una herramienta coyuntural, ya que se ha implementado ante relaciones favorables de precios entre los granos y la carne, y por el mayor costo de oportunidad de la tierra. Este manejo productivo procura que la invernada siga siendo competitiva en términos económicos frente a una opción agrícola.

4.1) CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PASTURAS

En sistemas productivos donde se procura un elevado nivel de producción de carne por hectárea es imprescindible contar con pasturas de alta calidad y potencial productivo. En la UEDY si bien se cuenta con pasturas de elevada producción, la oferta forrajera es variable a lo largo del año (se concentra casi en un 60% en primavera-verano) y de calidad variable entre estaciones, y además ésta distribución varía entre años (gráfico 2); lo que coincide con la información nacional (GIPROCAR; 2002). Esto determina una cierta complejidad para la planificación y manejo del balance forrajero.

Dentro de la producción de las invernadas en general el incremento de producción de carne por hectárea pasa por un aumento de carga que debe superar una significativa baja de la oferta invernal (gráfico 2).

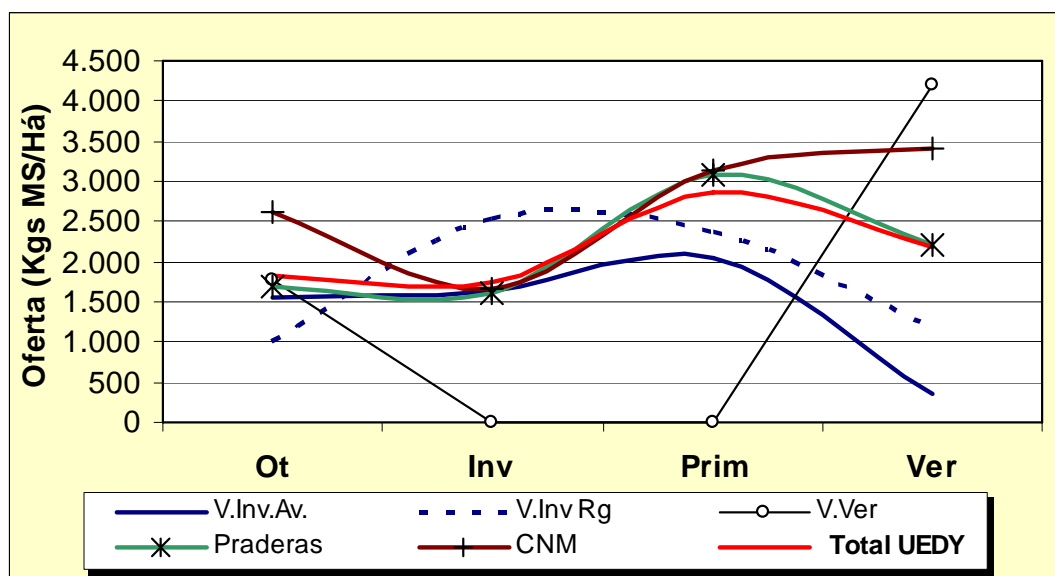


Gráfico 2: Evolución estacional de la oferta de por tipo de pastura y total del sistema.

Las prácticas empleadas para superar esta restricción invernal y desbalance de calidad (por el bajo porcentaje materia seca y alta proteína):

- Siembra de verdeos de invierno (para incrementar la oferta forrajera)
- Suplementación con alimentos fibrosos como fardos y silo de planta entera (aporte de fibra para balancear el porcentaje de materia seca y cantidad de forraje disponible)
- Suplementación con concentrados, como grano de sorgo (aporte de energía para un mejor balance de la proteína de las pasturas)

Ante las perspectivas del sector y la demanda de las empresas de la zona, en la UEDY se procura incrementar la producción de carne a los mayores niveles posibles, aunque esto implique incrementar significativamente los niveles de suplementación dentro de un marco de producción responsable (cuadro 2).

Este manejo de la base forrajera y ajuste de requerimientos nutricionales de los animales, permite incrementar la carga por hectárea y manteniendo adecuadas ganancias de peso animal, mejorando el aprovechamiento del pico de producción de primavera (Preston y Willis, 1970; Elizalde, y Santini, 1992, Simeone, y cols., 1996; Rearte, y Santini, 1997; NRC, 2000; Gagliostro, 2005).

4.2) MANEJO GANADERO DE LA UEDY

Tal como se ha expresado, la invernada ha sido manejada de forma de maximizar el aprovechamiento del forraje, y en base a esto se han procurado los mejores resultados económicos posibles. En el cuadro 1 se resumen los datos promedio del período analizado (1998 a 2007), del manejo ganadero y los resultados obtenidos.

Cuadro 1: Caracterización de las variables de la producción de carne: "promedio 1998/2006 y 2005/06"

	Sin Corral (98-05)	Con Corral	
		(05-06)	(06-07)
Peso de Ingreso (Kgs/Nov)	222	220	285
Peso de Salida (Kgs/Nov)	453	462	485
Peso Medio de la Existencia (Kgs/Nov)	338	341	385
Efic. de Conversión (Kg MS/Carne)	19	16	16
Carga Animal (UG ₄₀₀ /Há)	1,5	2,3	1,7

Dados los diferentes escenarios que se han enfrentado en los últimos años, se han aplicado distintas alternativas, lo que marca un aspecto interesante de los valores presentados. Se han variado las prioridades desde minimizar costos por hectárea, a incrementar la productividad de carne; y se ha actuado sobre las diferentes variables como carga animal por hectárea, ganancia de peso vivo, y peso vivo medio del stock (cuadro 2), manteniendo una misma estrategia general: *el aprovechamiento eficiente del pasto*.

La información generada en los ejercicios que van desde 1998 al presente, se ha agrupado por la terminación a corral o no (1998 a 2005 y 2005/06-2006/07). Si bien esto puede ser cuestionable por tratarse de años con diferentes entornos de precios, se ha realizado por considerar de mayor interés las interrelaciones entre las diferentes variables que afectan la producción en un sistema de terminación a pasto frente a la terminación a corral (cuadros 1 y 2).

Cuadro 2: Detalle de resultados productivos de la UEDY

	Promedio (1998-2006)	Sin Corral (98-05)	Con Corral (2005-06)	Con Corral (2006-07)
Prod. Carne (Kg/Há Pastoreo)	492	408	601	596
Ganancia de Peso (grs/animal/día)	620	576	771	928
Peso Medio del Stock (Kg/cabeza)	325	315	355	341
Dotación (UG/Há Past)	1,76	1,55	2,00	1,70
Pastoreo Directo (Hás)	80	81	91	98
<i>-Area de Verdeos/ Total Pasturas</i>	25%	28%	14%	8%
<i>- Area de Campo Natural Mejorado/ Total Pasturas</i>	37%	37%	37%	35%
<i>- Suplemento Fibroso/Dieta Total</i>	13%	11%	19%	12%
<i>- Suplem. Concentrado/ Dieta Total</i>	9%	8%	14%	17%

Una de las variables principales que ha determinado la producción de carne del sistema, ha sido la oferta de alimentos (cantidad de forraje y suplemento), previo al ajuste de calidad. Si bien esta es una consideración que parece obvia, muchas veces a nivel comercial se pretende incrementar la producción de carne actuando

sobre variables como el nivel de carga, la ganancia de peso, y ajustes en una suplementación, mientras se descuidan factores que actúan primero como es la producción de las pasturas y la distribución de su oferta en el año.

Como se aprecia en el cuadro 2, el incremento de la proporción de suplementos en la dieta animal (concentrado más fibrosos), ha permitido incrementar la carga del sistema, mejorar la ganancia de peso con una dieta más estable a lo largo del año; lo que ha permitido lograr una mayor producción de carne. A estos elementos se le suma que con la terminación a corral se ha podido concentrar las ventas en los meses de pico de precios, lo que mejora el valor del kilo de carne producido y favorece el resultado económico de la invernada.

En predios invernada intensiva, la mayor producción por hectárea permite reducir la incidencia de los costos de estructura, y si además la estrategia permite mejorar el precio por unidad producida; el resultado económico mejora considerablemente, tanto se mida como ingreso neto como en rentabilidad operativa⁴ (cuadro 6).

Con la inclusión del corral en el sistema se incrementó la carga animal y la ganancia de peso por animal a pesar de tener un mayor peso medio del stock. Estos elementos evidencian que al no contar con animales en terminación compitiendo por pasturas con la recria, se mejora la ganancia de cada categoría asignándole dietas mejor ajustadas a los requerimientos específicos.

Por otra parte al contar con el corral para la terminación, se ha reducido la proporción de verdeos en las pasturas (cuadro 2). Esto permite bajar los costos de las mismas y estabiliza la oferta forrajera, con praderas de mayor duración. Esta alternativa permite además reducir los riesgos de implantación de pasturas, alargando la rotación, y al tener menos área en barbecho (sobre todo en los meses de otoño) se incrementa la superficie de pastoreo efectivo.

4.3) RESULTADO ECONÓMICO DE LA INVERNADA DE LA UEDY

Los resultados económicos registrados, muestran que el margen ganadero, está muy relacionado a la producción de carne por hectárea y a la carga animal (en forma lineal y positiva); siendo menor la incidencia de variables como: costo y ganancia de peso (tal como se aprecia en el cuadro 2 y gráfico 3), lo que coincide con la información generada en base a los sistemas de producción intensiva (Elizalde y Santini, 1992; GIPROCAR, 2002; Riffel, y Elizalde, 2004).

⁴ *Renta Operativa*: Ingreso neto sobre capital circulante (o de trabajo), el que se compone de: *costos de reposición, alimentación, financiero, personal, etc*

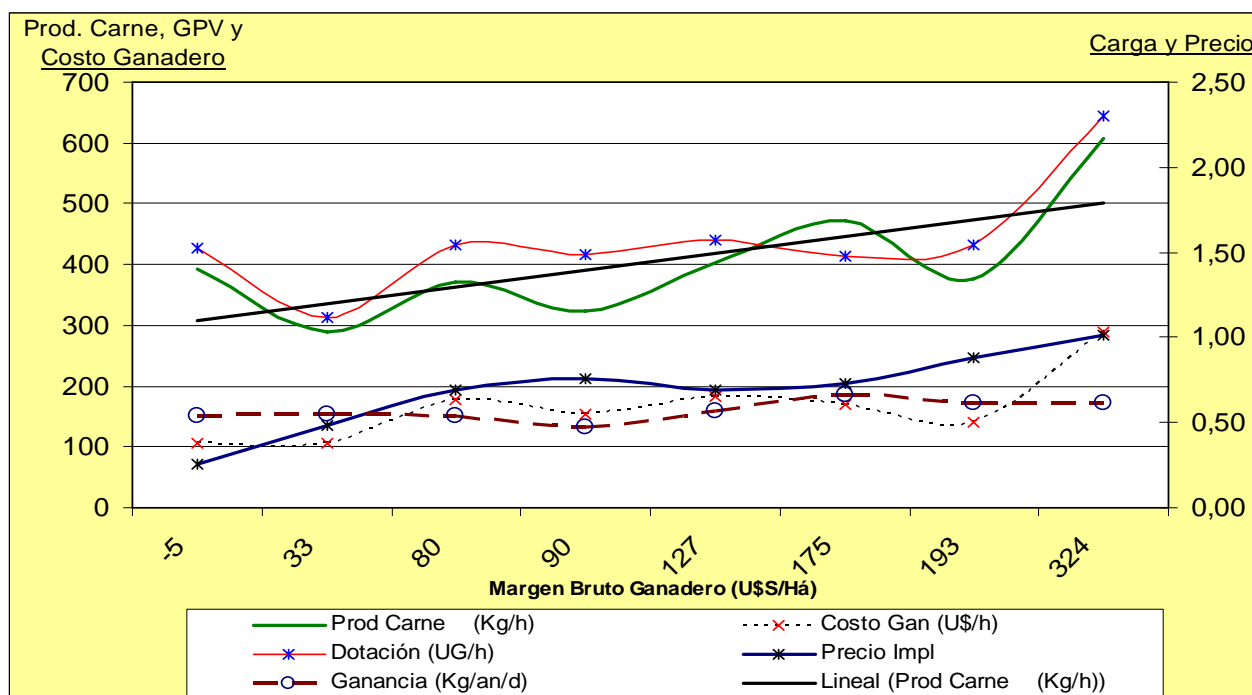


Gráfico 3: Relación de las variables de la producción de carne y del margen bruto ganadero de la UEDY.

Pero en sistemas de alta producción como la UEDY, que superan los 500 Kgs de carne/Há, el precio implícito y el costo por kilo producido pasan a tener un peso mayor sobre el margen bruto del rubro (cuadro 3). Si bien ésta es una afirmación generalizada en el negocio de invernada la caída de precios de la crisis de la aftosa puso en evidencia ésta mayor sensibilidad a las relaciones de precios de los sistemas intensivos; lo que se comprueba en estos números de la UEDY.

Cuadro 3: Incidencia de las principales variables sobre el margen bruto ganadero

	Correlación (r ²)
Precio Implícito (U\$/Kg Producido)	0,85
Costo Ganadero (U\$/Kg Producido)	0,53
Producción de Carne (Kgs/Há)	0,48
Ganancia de Peso Vivo	0,45
Dotación (Unidades Ganaderas/Há)	0,43
Costo Ganadero (U\$/Há)	0,16

Con respecto a los costos de producción, en la UEDY se ha comprobado que el aumento del costo del alimento (U\$/Kg MS) no necesariamente ha implicado un mayor costo por kilo de carne producido (cuadro 4), lo que coincide con lo afirmado por Elizalde y Santini (1992). Un elemento interesante de este análisis de los costos y el resultado ganadero, es que el peor margen bruto del período se registró con el menor costo por hectárea, y el mayor porcentaje de pasto en la dieta, lo que contradice afirmaciones infundadas de que un bajo costo garantiza el buen resultado de la invernada.

Por lo tanto se considera que otro indicador relevante a tener en cuenta, además del nivel de producción de carne por hectárea y dotación, es la "eficiencia de conversión de los alimentos", ya que su mejora permite una mayor eficiencia económica de la producción de carne, y mejora la relación "Costo/Beneficio" (cuadro 4 y gráfico 3).

Cuadro 4: Variaciones del Costo Ganadero y del Margen Bruto ante diferentes estrategias productivas.

	Sin Corral (98-05)	Con Corral (05-06)	Con Corral (06-07)
Costo U\$/Kg MS Utilizable	0,018	0,025	0,035
Costo U\$/Kg Carne Producido	0,38	0,48	0,52
Precio Implícito (U\$/Kg Carne Produc.)	0,65	1,01	1,08
Margen Bruto (U\$/Há)	133	319	335
Relación Costo/Beneficio	0,58	0,47	0,47

Por lo general en los sistemas intensivos los costos fijos son elevados, por lo tanto, la estrategia para reducir su incidencia, y mejorar el margen neto, debe procurar la eficiencia productiva y el mayor nivel de ventas posible.

Esta estrategia busca además que el negocio ganadero pueda seguir siendo atractivo económicamente, frente a la competencia con el agrícola, que en los últimos años ha registrado elevados márgenes económicos por hectárea y en los establecimientos de la región ha ocupado parte del área ganadera.

4.4) INCLUSIÓN DEL ENGORDE A CORRAL EN EL SISTEMA PASTORIL⁵.

En los últimos años establecimientos de la zona en la búsqueda de la mayor producción de carne por hectárea han incursionado en la terminación a corral. Por lo tanto éste tema se trata de forma detallada. El incursionar en ésta estrategia de engorde se considera debe ser analizada adecuadamente, ya que implica un manejo complejo del sistema productivo y mayores costos de producción. El engorde a corral es una herramienta tecnológica para potenciar a la invernada, que permite:

- Liberar campo para otras actividades o categorías, de mayor rentabilidad por hectárea.
- Bajar el peso medio de los animales en pastoreo (más animales y más livianos por hectárea), lo que permite mejorar la eficiencia de conversión de pasto a carne.
- Cubrir déficits estacionales de oferta y calidad forrajera. Mayor independencia del clima, ya que la dieta del corral no depende de la disponibilidad y calidad de las pasturas.
- Mejorar los precios de venta, mejorando la terminación de los animales en los meses de invierno primavera (aspecto difícil de lograr a base de pasto).
- Incrementar el valor agregado de los cultivos forrajeros (Maíz y Sorgo).

⁵ El engorde a corral o feed lot, consiste en mantener animales encerrados en un área reducida (corral), por un cierto tiempo, a los que se les suprime el pastoreo y se les suministra una dieta balanceada (con diferentes proporciones de concentrado y voluminoso), suficiente como para satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales y obtener una ganancia de peso determinada según los objetivos establecidos (adaptado de Simeone y cols., 1996).

Además previo a instrumentar el engorde a corral se considera importante evaluar los siguientes puntos básicos:

- Tipo de engorde a corral (*complemento de la producción a pasto, como en el caso de la UEDY*)
- Tipo de Producto a obtener (*referido a peso de terminación, y ganancia de peso esperada*)
- Relaciones de precios de compra y venta del ganado (*relación Flaco/Gordo*)
- Costos de alimentación (*ajustado a la estrategia determinada*)

Para el planteo de el engorde a corral de la UEDY se ha considerado que ante los elevados costos de maquinaria, y los riesgos para inversiones de largo plazo en países como Uruguay (dependientes del cambiante contexto macro-económico regional), el mismo debe ser en base a: **el menor nivel de inversión posible, flexibilidad** (poder adaptar la estrategia a diferentes entornos) y con **sencillez operativa**, tal como lo apreciara Raerte (1994) para Argentina.

En los cuadros 5 y 6 se presentan los resultados obtenidos en la terminación a corral en los años 2005 y 2006, y se incluye la previsión para el presente ejercicio. En los dos primeros años se centró la atención en ajustar aspectos operativos, lo que ha dado mejores resultados (medidos en ganancia de peso). En esta primera etapa no se ha priorizado el grado de terminación del ganado (terminando los animales con menos de 500 Kgs), por ser el objetivo primario del planteo el sacar los animales del área de pastoreo. Pero para el 2007 se ha mejorado en la planificación de las reservas y se procurará terminar los animales a mayor peso como para lograr precios bonificados, por el peso de carcasa y grado de terminación.

Cuadro 5: Caracterización y resultados de los corrales 2005, 2006 y previsión del 2007:

	2.005	2.006	2.007 *
Peso Vivo Inicial	303	375	375
Precio Inicial (U\$/Kg)	0,84	0,85	0,92
Peso Vivo Final	482	492	520
Precio Final (U\$/Kg)	0,94	1,00	1,05
Precio Implícito (U\$/Kg Prod)	1,11	1,47	1,39
Relación Flaco/Gordo	0,89	0,85	0,88
Ganancia de Peso (Kgs/a/d)	1,136	1,320	1,320
Periodo de corral (días)	158	89	110
Efic.Conversión (Kg MS/Carne)	9	10	10

Si bien la dieta del primer año tenía un mayor porcentaje de fibra, la mejor eficiencia de conversión de alimento a carne probablemente se explique por un menor suministro de alimento en relación al peso vivo animal (cuadro 5). Esto determinó una menor ganancia de peso que la esperada, lo que redujo el margen bruto medido en U\$/animal (cuadro 6).

Cuadro 6: Resultado económico del engorde a corral y previsión para el 2007.

	2.005	2.006	2.007 *
Costo Corral (U\$/Kg Carne)	0,79	1,07	1,01
- Alimentación (Ensilaje, Concentrados)	0,60	0,74	0,70
- Varios (Sanidad, Suministro, etc)	0,11	0,09	0,09
Margen Bruto (U\$/Kg)	0,32	0,40	0,37
Margen Bruto (U\$/Animal)	57	46	54
Relación Insumo/Producto	0,71	0,73	0,73
Renta Operativa (Mg/Cap.Circ)	28%	39%	32%

En los ejercicios 2005 y 2006, la estrategia fue de crecimiento en el número de animales engordados, por lo que en la UEDY se realizaba el silo de planta entera de los cultivos de verano y se compraba el grano. Para el ejercicio 2007 al haberse incrementado los valores de los granos en el mercado, no se consideró oportuno aumentar el número de animales; ajustándose el encierro a las reservas producidas dentro del sistema, tanto silo de planta entera como grano húmedo de sorgo.

El autoabastecimiento con el grano de sorgo (de producción propia) permite reducir el costo de alimentación, si bien hay criterios que lo consideran a valor de mercado, en éste caso se ha optado por incluir todos los insumos al costo real (base caja). Esta forma ha sido elegida por ser el criterio para la combinación de cultivos y estrategia de invernada encarada desde la planificación del sistema.

Para el corral del 2007 se incrementa la participación del concentrado en la dieta, procurando reducir el costo del kilo de carne producido. Si bien una dieta más concentrada permitiría mejorar la eficiencia de conversión (en Kgs MS/carne), en la presupuestación se ha manejado la misma eficiencia como criterio de prudencia.

En la presupuestación manejada se aprecia claramente la sensibilidad de la producción intensiva a las relaciones de precios compra-venta del ganado (cuadro 6); ya que al incrementarse el precio de venta se mejora significativamente el resultado económico (margen bruto por novillo).

Algunas consideraciones sobre el Engorde a Corral

- El uso del corral es una alternativa tecnológica validada, que implica trabajar con elevados costos de alimentación (más del 85% de los costos de producción). Por lo tanto los factores que inciden sobre la eficiencia de conversión (alimento/carne), son determinantes del resultado económico.
- El incidir en los costos y la eficiencia de utilización de los alimentos supone manejar adecuadamente las variables que afectan la nutrición (consumo, requerimientos de los animales y aportes nutritivos de los alimentos), para así predecir la performance animal, obtener el mejor resultado económico y evitar fracasos (que dada la concentración de animales puede ser de magnitud).
- Los aspectos vinculados a las instalaciones, personal, y rutinas de trabajo, son elementos importantes que en muchos casos no se ponderan en su justo peso, a pesar de ser factores determinantes del resultado, ya que inciden sobre la eficiencia de conversión del alimento a carne.

4.5) CONSIDERACIONES SOBRE LA INVERNADA EN EL PRESENTE ENTORNO

Hasta el momento en la UEDY se ha incrementado la oferta de alimentos, para aumentar la carga sin sacrificar la ganancia de peso, lo que ha permitido mejorar la eficiencia de conversión de los alimentos del

sistema y el margen bruto ganadero (cuadro 4). Pero ante las variaciones en las relaciones de precios flaco/gordo se considera oportuno evaluar opciones de invernada que consideren la incidencia del peso promedio del stock, por ejemplo terminando animales más livianos (lo que permite reducir las necesidades de mantenimiento del ganado, y mantener un mayor número de cabezas por hectárea); frente a opciones de peso de terminación más elevado.

Tanto alternativas que implican mayor peso de terminación con mayor carga; así como menor peso de terminación a igual carga (con más animales), son válidas, y deben ser analizadas para cada caso en particular.

Se considera oportuno plantear un llamado de atención, ya que como respuesta al sobre-precio alcanzable con animales de mayor peso se ha registrado un crecimiento significativo de la suplementación para terminación de ganado y de los engordes a corral. Pero no necesariamente un mayor valor del producto implica siempre un mejor negocio, ya que el costo de producción puede incrementarse en mayor magnitud; por lo que en definitiva el resultado económico será menor.

5) CONSIDERACIONES FINALES

Dadas las variables del negocio agropecuario y la información presentada, si bien el nivel de producción incide en el resultado económico, no debe descuidarse la *eficiencia de producción*, ni la *habilidad comercial* del empresario, ya que un inadecuado manejo de los precios puede llevar a que sistemas de alta producción registren pérdidas significativas.

Entonces la gestión, o administración del "negocio agropecuario", como en todo negocio, es un factor determinante del resultado de corto y largo plazo. Administrar implica: *fijar objetivos, planificar, asignar recursos, ejecutar, medir resultados y evaluar*, lo cual no siempre se hace en las empresas.

En muchos casos se asume como intensificación a elevar la productividad, pero se remarca que en la UEDY se ha asumido como intensificación a **maximizar la utilización de los recursos disponibles y combinarlos de forma eficiente, en procura de los objetivos de la empresa.**

Si bien se ha visto que a mayor productividad es posible mejorar el resultado económico, no debe perderse de vista que el objetivo de las empresas no es sólo maximizar el ingreso neto, más en la agropecuaria cuando la aversión al riesgo es un factor muchas veces determinante de las decisiones. Entonces antes de plantear la estrategia de producción, se deben clarificar los objetivos de la empresa y evaluar los recursos disponibles; y en función de estos ajustar la propuesta tecnológica. La cual debe mantener cierta flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes.

En todos los casos debemos realizar una producción que permita el mayor resultado económico posible, minimizando el riesgo y de forma responsable, procurando la sustentabilidad económico-productiva de las empresas en el tiempo, y el desarrollo de la zona.

6) BIBLIOGRAFÍA CITADA

Elizalde, J.C.; y Santini, F.; 1992: *Factores nutricionales que limitan las ganancias de peso en bovinos en el período otoño-invierno*. Boletín Técnico N° 104 ISSN 0520548. EEA INTA Balcarce. Argentina. (27 págs.).

Elizalde, J.C.; Parra, V. y Duarte, G.; 2003: *Resultados de engordes a corral de vacunos, realizados en diferentes sistemas de producción de carne*. Primera Jornada de Actualización Ganadera. INTA Balcarce, Argentina. (págs. 10-16).

Gagliostro, G.; 2005: *Curso de Nutrición de Bovinos*. Estación Experimental INTA Balcarce, Argentina.

GIPROCAR; 2002: *Jornada Anual de Presentación de Resultados GIPROCAR-FUCREA*. Mercedes, Uruguay.

Morón, A.; 2004: *Efecto de las rotaciones y el laboreo en la calidad del suelo*. Simposio: "Sustentabilidad de la intensificación Agrícola en el Uruguay". Mercedes, Uruguay. Actividades de Difusión. INIA La Estanzuela. N° 365. (págs. 7-9).

National Research Council (NRC), 2000: *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. 7th Edition Research Council; 1996. Update 2000. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Committee on Animal Nutrition. Board on Agriculture. National Academy Press. Washington DC, USA. (231 págs.).

Preston, T.R. y Willis, M.B.; 1970: *Producción Intensiva de Carne*. 1^a Edición. Pergamon Press Ltd. Oxford England.

Rearte, D.H.; 1994: *El feed lot en la Argentina*. Programa Nacional de Producción Animal I. EE INTA Balcarce, Argentina. (93 págs.).

Riffel, S., y Elizalde, J.C.; 2004: *Efectos del peso de terminación en el proceso de Invernada*. Cuadernillo de Producción Animal, Diciembre de 2004. N° 95. Argentina. (págs. 7-11).

Ríos, A.; 2004: *Las comunidades florísticas y su comportamiento ante la intensificación agrícola*. Simposio: "Sustentabilidad de la intensificación Agrícola en el Uruguay". Mercedes, Uruguay. Actividades de Difusión INIA La Estanzuela. N° 365. (págs. 31-38).

Santini, F. y Rearte, D.; 1997: *Estrategias de alimentación en invernadas*. Serie Técnica N° 83: Suplementación Estratégica para el Engorde de Ganado. INIA La Estanzuela. (págs. 37-45).

Sawchik, J.; 2004: *La intensificación agrícola y el manejo del agua en los sistemas*. Simposio: "Sustentabilidad de la intensificación Agrícola en el Uruguay". Mercedes. Uruguay. Actividades de Difusión INIA La Estanzuela. N° 365. (págs. 11-17).

Simeone, A.; Bonino, F.; Costa, H. y Moyal, S.; 1996: *El confinamiento en los sistemas de producción agrícola ganaderos (I)*. Cangüé N° 6. Univers. de la Rep. O. del Uruguay. Fac. de Agronomía. EEMAC (págs. 27-32).

IV) INFORMACIÓN DEL PRESENTE EJERCICIO

1) LOTEO DE ANIMALES

Lote	N ^{ro}	Peso Vivo (Kg/anim)	Ultima (Kg/d)	Potrero	Comentarios
Lote 1	47	429	1,98	Corral	MC
Lote 2	50	380	1,54	Corral	C
Lote 3 (Vaqs)	82	338	-	Corral	B
Lote 4 (Vaqs)	50	242	-	P5A - P2	1 Fdo + 1 Kg Sorgo/d (MS)
Lote 5	46	352	0,81	P6A - P2	1 Fdo/2 días
Lote 6	46	323		B2S - P3	1 Fdo/2 días

TOTAL	321	343
--------------	------------	------------

C/corral S/corral

Novillos / Há Past.

4,40

1,95

73 Hás de Pastoreo

UG / Há Past.

3,77

1,48

2) DIETA ACTUAL DEL CORRAL:

	Kgs MS/anim/día	% de la Dieta (MS)
1) Silo PE Sorgo	5,5	50%
2) Grano de Sorgo (SGH)	4,0	37%
3) Expeller de Girasol	1,2	11%
4) Núcleo Corrector	0,2	2%
TOTAL	10,9	2,9% del P V

* Ganancia de Peso Esperada:

1,300 Kgs/anim/día

* Costo del Alimento

0,63 U\$/Kg Ganado

3) ENSAYO A CORRAL: Efecto de diferentes niveles de concentrado/Fibra en la dieta de animales en terminación a corral

Objetivos específicos:

- Evaluar el efecto de dietas con diferente proporción fibra-concentrado, sobre la performance animal (en cuanto a ganancia de peso y grado de terminación de los animales).
- Realizar una curva de respuesta animal a las diferentes proporciones fibra/concentrado para evaluar la conveniencia de cada opción en términos económicos ante distintos escenarios de precios.

Hipótesis: El suministrar dietas más concentradas en la terminación a corral permite una deposición de grasa más acelerada y mayores ganancias de peso. Por lo tanto ante un mismo peso de faena los animales alimentados con la dieta más concentrada presentarían una mejor terminación y se logrará el peso en un menor período de tiempo.

Tipo de Dietas (Del Lote 2):

Dieta / Tratamientos:	T1 (20)	T2 (15)	T4 (15)
Fibroso (Silo de planta entera de Sorgo)	60%	47%	15%
Concentrado (Energético y Proteico)	40%	53%	85%