



I. N. I. A.  
BIBLIOTECA  
TACUAREMBO

Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

**URUGUAY**

---

---

**RECRÍA Y ENGORDE EN CAMPO  
NATURAL Y MEJORAMIENTOS  
EN SUELOS SOBRE BASALTO**

**AREA PRODUCCION ANIMAL  
Unidad Experimental "Glencoe"**

**JORNADA  
Setiembre 1995**

Serie Actividades  
de Difusión No. 71



TACUAREMBO

I. N. I. A.

BIBLIOTECA

TACUAREMBO

**I. N. I. A. TACUAREMBO**

**ESTACION EXPERIMENTAL DEL NORTE**

**RECRIA Y ENGORDE EN CAMPO  
NATURAL Y MEJORAMIENTOS  
EN SUELOS SOBRE BASALTO**

Unidad Experimental "Glencoe", 27 de setiembre de 1995

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
- PRESENTACION Carlos Paolino	1
- EVOLUCION Y PRODUCCION DE VEGETACIONES DE BASALTO CON FERTILIZACION NP Elbio J. Berretta, Diego F. Risso, Juan C. Levratto y Wilfredo S. Zamit	3
- RECRIA DE REEMPLAZOS EN BASALTO Elbio J. Berretta, Oscar Pittaluga, Gustavo Brito, Guillermo Pigurina, Diego F. Risso	6
- RECRIA Y ENGORDE DE TERNEROS Y NOVILLOS EN CAMPO NATU- RAL Y MEJORADO DE BASALTO Diego F. Risso, Oscar Pittaluga, Elbio J. Berretta	14
- EL MODULO DE RECRIA Y ENGORDE DE GLENCOE: una estimación del retorno de la inversión Carlos Paolino	18
- CARACTERIZACION DE MEJORAMIENTO DE CAMPO BAJO PASTOREO Maria Bemhaja, Diego F. Risso, Wilfredo Zamit	24
- RECRIA INVERNAL DE BORREGAS Roberto San Julián, José P. Rodríguez Motta	30
- EVALUACION DE DISTINTOS SISTEMAS DE PASTOREO ALTERNO PARA LA OBTENCION DE PASTURAS SEGURAS PARA CATEGORIAS SUSCEPTIBLES DE OVINOS América Mederos, J. Salles, Elbio J. Berretta	38
- TECNICAS DE ESTIMACION DE LA DIGESTIBILIDAD DE FORRAJE DE CAMPO NATURAL PARA OVINOS Fernando Rodríguez	42

## PRESENTACION

Carlos Paolino <sup>1</sup>

En los últimos años se ha venido incrementando en forma relativamente importante las inversiones en mejoramientos forrajeros en las áreas ganaderas y en particular en Basalto.

En efecto, los indicadores tecnológicos disponibles expresan que estamos en un período de incremento en las inversiones tecnológicas en la ganadería extensiva. En estas circunstancias en que el productor asume mayores riesgos y apuesta a ganar competitividad en base a una mejora en los índices de producción, es muy importante el apoyo de las instituciones que promueven tecnología agropecuaria.

Cuando un productor decide incorporar una determinada innovación se ve enfrentado, en mayor o menor grado, a la incertidumbre sobre el resultado futuro de las decisiones que está tomando en el presente. Esta incertidumbre proviene de diversos ámbitos. Así, por ejemplo, el productor no tiene información completa sobre la evolución futura de un conjunto importante de variables que no controla, como la evolución de los precios, la evolución de la política económica nacional y de los países vecinos, el comportamiento a mediano plazo de los mercados internacionales, el comportamiento del mercado financiero etc.

También el productor debe enfrentar la incertidumbre propiamente tecnológica. Cuál es el resultado de hacer tal tipo de mejoramiento forrajero ? ; cómo se deben manejar las pasturas para garantizar un nivel alto de productividad en carne y lana ? ; cómo trabajar con mejoramientos forrajeros estratégicos y cuáles son las alternativas que el productor tiene para manejar las pasturas con diversas categorías de ganado bovino y ovino ? ; qué prácticas de manejo se pueden adoptar para mejorar la sanidad animal ? ; cuál es el retorno económico esperado de incorporar mejoramientos forrajeros ante diversos escenarios de precios ? . etc.

La investigación que realiza INIA sobre estos temas está orientada precisamente a aportar información tecnológica útil para que el productor maneje diferentes alternativas, en función de sus necesidades y posibilidades, de incorporación de tecnología. El conocimiento de esta información por parte del sector productor es precisamente lo que le permite reducir en parte el nivel de incertidumbre a la hora de decidir.

Por lo tanto, la interacción entre el INIA y el sector productor es una de las claves del proceso de innovación tecnológica agropecuaria. Esperamos que la Jornada de Glencoe sea útil para avanzar en este camino en que productores y técnicos estamos comprometidos.

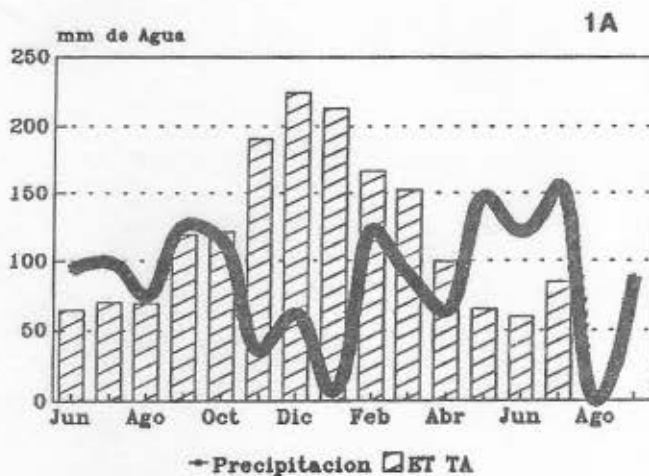
---

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Dr.). Director Regional. INIA Tacuarembó.

VARIACION MENSUAL EN LAS CONDICIONES DEL TIEMPO:  
 GLENCOE, JUNIO 1994 A JUNIO 1995

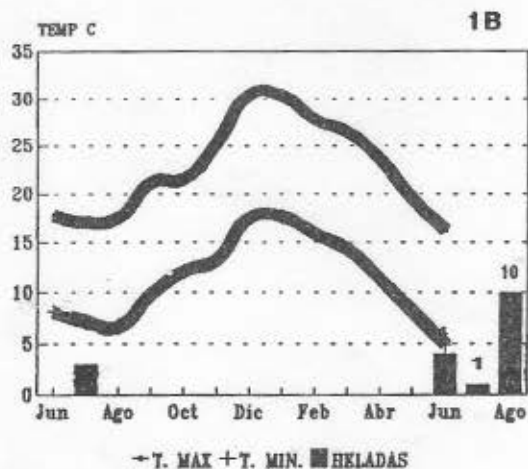
María Bemhaja<sup>1</sup>, J.C. Levratto<sup>2</sup> y W. Zamit<sup>3</sup>

PRECIPITACION Y ET TOTAL (tanque A)  
 Junio 1994 a Junio 1995



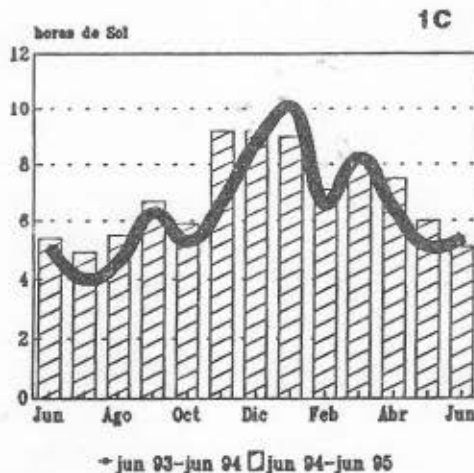
Glencoe y Dirección de Meteorología

TEM. MAX. MIN. MEDIA DEL AIRE  
 Junio 1994 a Junio 1995



Glencoe y Dir. Meteorología

HELIOFANIA MEDIA DIARIA  
 Junio 1994 a Junio 1995



Dirección de Meteorología

Fig 1. Precipitación mensual y evaporación total (tanque A) para el período Junio 1994 a setiembre 1995 (Fig.1A). Temperaturas máximas y mínimas medias del aire y días con heladas (Fig. 1B) y horas de sol para el período junio 1994 a setiembre 1995. Datos del pluviómetro de Glencoe y de la Dirección de Meteorología del Uruguay.

<sup>1</sup> Ing. Agr. M.Sc. Programa Pasturas -INIA Tacuarembó

<sup>2</sup> Gest. Agrop. Unidad Experimental "Glencoe"

<sup>3</sup> Gest. Agrop. Unidad Experimental "Glencoe"

## EVOLUCION Y PRODUCCION DE VEGETACIONES NATURALES DE BASALTO CON FERTILIZACION NP

Elbio J. Berretta<sup>1</sup>, Diego F. Risso<sup>2</sup>, Juan C. Levratto y Wilfredo S. Zamit

### INTRODUCCION

La producción de las pasturas naturales está relacionada principalmente con las condiciones climáticas y el nivel de fertilidad del suelo; un camino para tratar de incrementar la producción de forraje es mejorar la fertilidad.

Este aumento del nivel de nutrientes, en este caso la fertilización con nitrógeno y fósforo, permitiría una mayor producción y calidad del forraje a través de cambios en la composición botánica. Si bien el pico de producción de primavera mantendría su importancia, la mayor fertilidad permitiría que las especies entraran en reposo más tarde en el otoño y rebrotaran más temprano en primavera, de manera de reducir el período de bajo crecimiento invernal. Además, junto al manejo controlado, se produciría un cambio en favor de especies más productivas adaptadas a las nuevas condiciones.

Con estos objetivos comenzó en 1994 un estudio del efecto de la fertilización con N y P sobre la dinámica de la vegetación, que consta de dos partes. En una se estudia el efecto de la fertilización sobre la producción animal en tres dotaciones. En la otra, se estudia la combinación de cuatro niveles de N y tres de P en parcelas bajo corte.

### DESCRIPCION

En el experimento con animales se utilizan tres dotaciones: 0,9; 1,2 y 1,5 UG/ha, con una fertilización de 200 kg/ha de urea y 200 kg/ha de superfosfato que se aplican fraccionados a mediados de marzo y agosto. La carga del testigo es de 0,9 UG/ha y no es fertilizado. Cada parcela está subdividida en cuatro para realizar un manejo controlado del pastoreo, que se hace con novillos de 2-3 años. El diseño es en bloques al azar con dos repeticiones. Con estas dotaciones se pretende determinar el potencial productivo del campo natural con estos niveles de fertilización.

En el experimento en parcelas bajo corte se aplican las cantidades de fertilizante que se detallan en el cuadro siguiente:

	P0	P1	P2
N0	0 ; 0	0 ; 200	0 ; 400
N1	100 ; 0	100 ; 200	100 ; 400
N2	200 ; 0	200 ; 200	200 ; 400
N3	400 ; 0	400 ; 200	400 ; 400

<sup>1</sup> Ing. Agr., Dr. Ing. - Programa Pasturas

<sup>2</sup> Ing. Agr., MS.c. - Jefe Programa Nacional Pasturas

Los valores están expresados en kg/ha de urea y superfosfato. En los niveles N0 y N1, con las correspondientes cantidades de P, las aplicaciones se hacen en otoño. En los niveles N2 y N3 las aplicaciones se hacen fraccionadas en otoño y primavera.

## RESULTADOS PRELIMINARES

*Pastoreo.*- Las evaluaciones del forraje y la producción animal comenzaron en junio. Los cambios de subparcelas se hacen cada 14 días aproximadamente, por lo tanto se está completando el segundo ciclo de pastoreo.

La Tasa de Crecimiento Diario es de alrededor de 10 kgMS/ha/día en las parcelas con fertilización y de 6 kgMS/ha/día en la no fertilizada. El forraje disponible está en relación con este crecimiento y también con la carga. Los valores más elevados se encuentran en las parcelas fertilizadas con 0,9 UG/ha.

La ganancia o pérdida de peso vivo en el período de junio a setiembre ha sido:

$$0,9UG \text{ Fert} > 1,2UG \text{ Fert} > 0,9UG \text{ No Fert} > 1,5UG \text{ Fert}$$

lo que equivale a 0,083; 0,028; -0,045 y -0,080 kg/an/día respectivamente. En el mes de julio se registró una importante pérdida de peso corporal, alrededor de 1 kg diario, excepto en 0,9UG Fert donde fue algo menor. Durante agosto las ganancias diarias oscilaron entre 0,7 y 0,9 kg, lo que permitió la recuperación de peso de los animales.

A partir de estos datos preliminares no es posible extraer conclusiones, pero se van delineando algunas tendencias. La carga baja con fertilización ha dado los mejores resultados y es posible que se produzca una acumulación importante de forraje. La carga 1,2 UG/ha dado pequeñas ganancias en invierno lo que, suponiendo un efecto acumulativo de la fertilización, hace pensar que se puedan alcanzar resultados superiores. En virtud que este proceso de mejorar la fertilidad del suelo y provocar cambios en la composición botánica es lento, quizás no se alcance en un período prudencial, una producción de forraje suficiente para mantener un adecuado nivel productivo de la carga alta.

*Parcelas.*- Este experimento comenzó a ser evaluado a partir de noviembre de 1994. En verano y otoño los cortes se hacen cada dos meses, en invierno cada tres y en primavera cada 45 días.

A pesar de haber transcurrido un período corto, tres estaciones, es posible observar algunas tendencias, pero teniendo en cuenta que N2P1 y N3P2 no habían recibido aún la segunda fertilización cuando se realizó la evaluación de invierno. La producción estacional del testigo se encuentra dentro de los valores normales para la época (Fig. 1). Si bien frente al agregado de P, se logra un aumento, este es menor al alcanzado por la sola incorporación de N (N1P0). Por otra parte, el nivel N2P1 que corresponde al empleado en la evaluación bajo pastoreo, está mostrando un comportamiento muy similar al N1P0, debido a que como se mencionó, hasta ese momento había recibido la misma dosis que aquel. En este caso, prácticamente se logra duplicar la producción total del período y el aporte invernal respecto al testigo.

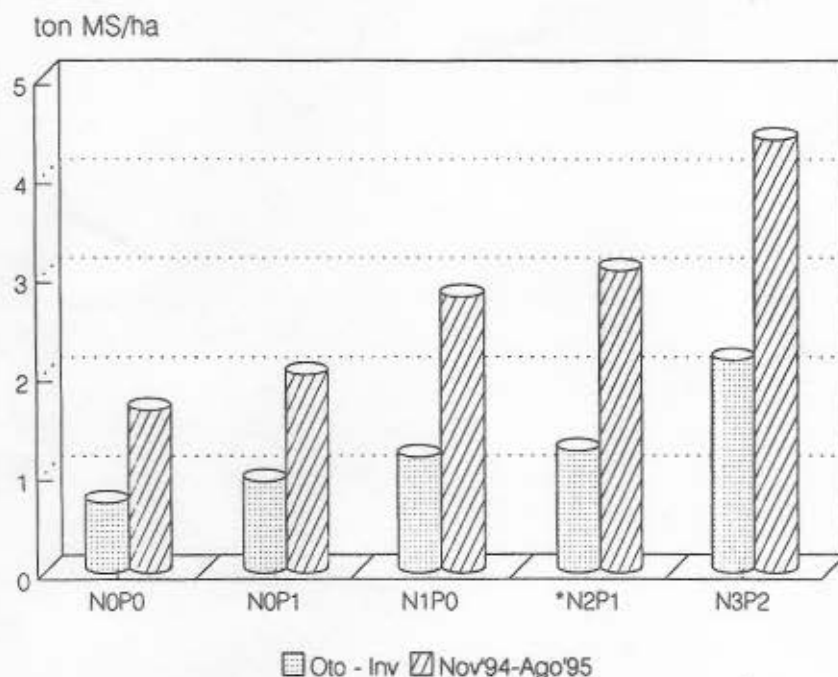


Fig. 1.- Producción de forraje en 233 días del campo natural u algunos tratamientos de fertilización

Por último y más allá de las consideraciones económicas, se destaca el marcado incremento de rendimiento total e invernal alcanzado con las dosis máximas de fertilización.

El estudio de la vegetación permite observar algunos cambios en densidad y comportamiento de las especies que la componen. La superficie no recubierta por la vegetación es máxima en el campo natural (5%) y se va reduciendo hasta ser nula en las dosis más altas de N y P. Además, la densidad se manifiesta en un mayor número de especies por unidad de muestreo a medida que se incrementa la fertilización, llegando a ser más de dos veces en el nivel alto que en el testigo. Este aumento en la densidad explicaría las diferencias de producción antes expuestas.

Por otra parte, se observa un incremento relativo en la frecuencia de las especies invernales, algunas de las cuales comienzan a emerger sus panojas, y un rebrote más temprano de las especies estivales. Algunas especies de este ciclo presentan cambios en su porte y tienen hojas que son menos afectadas por las bajas temperaturas, comparadas con las del campo natural.

## CONSIDERACIONES PRELIMINARES

La fertilización con N y P permite obtener un incremento en la producción de forraje que está en relación con la cantidad de nutrientes agregada. En las parcelas con pastoreo se obtiene un pequeño aumento en la producción animal que está en función de las cargas utilizadas.

La vegetación comienza a sufrir modificaciones que se manifiestan en una mayor densidad y un incremento de las frecuencias relativas de algunas especies invernales y pastos finos, que permite prever una evolución hacia niveles superiores de productividad del complejo suelo-planta-animal.



## RECRIA DE REEMPLAZOS EN BASALTO

E.J. Berretta, O. Pittaluga<sup>1</sup>, G. Brito<sup>1</sup>, G. Pigurina<sup>1</sup> y D.F. Risso

### INTRODUCCION

La recría de reemplazos debe tener como objetivo mínimo entorar las vaquillonas a los dos años y embarcar los novillos con no más de 3 años y medio.

La síntesis de 12 años de registros de pesadas en la Unidad Experimental de Glencoe permite concluir que existe mantenimiento de peso o leves ganancias en el período invernal en reemplazos pastoreando campo natural, dependiendo del año y de las condiciones de la pastura.

Una adecuada recría consistirá en obtener ganancias de peso durante los dos primeros inviernos del animal. En las estrategias propuestas se buscan ganancias de 0.150 a 0.200 kg/día de forma que permitan aprovechar el crecimiento compensatorio de primavera.

Las pasturas naturales tienen un bajo crecimiento invernal (3 a 6 kg MS/ha/día) aunque de calidad aceptable. Por lo tanto, la disponibilidad de forraje en invierno dependerá del crecimiento en las estaciones anteriores, particularmente en verano y otoño.

Las actividades de investigación desarrollados en la UE Glencoe apuntan a resolver la alimentación invernal de las recrías a través del uso eficiente de la pastura disponible con los siguientes trabajos:

- 1) Diferimiento de forraje de campo natural hacia el invierno y una estrategia de utilización con ajuste de carga.
- 2) Aumento de la producción y calidad de forraje con mejoramientos extensivos adecuando el pastoreo y la carga.
- 3) Uso restringido de verdeos mediante pastoreo por horas.
- 4) Suplementación con concentrados y /o subproductos.

---

<sup>1</sup> Programa Bovinos para Carne - INIA Tacuarembó

## 1) EFECTO DE LA ADMINISTRACION DE FORRAJE SOBRE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE TERNEROS Y NOVILLOS EN CAMPO NATURAL DE BASALTO

Este experimento está en el segundo año y se lleva a cabo en condiciones similares a las del año 1994. El ensayo se realizó en un campo con 35% de suelo superficial pardo rojizo, 35% de suelo superficial negro y 30% de suelo profundo.

Con el objetivo de diferir forraje para ser consumido en el invierno se cerraron 3 potreros desde el 20 de enero hasta el inicio del experimento el 1 de junio de 1995 (130 días).

Se utilizaron 10 terneros (127 kg) y 10 novillos sobreño (191 kg) que pastoreaban conjuntamente a 0.82, 1.25 y 1.64 UG/ha por tratamiento, para las cargas Baja, Media y Alta, respectivamente. El pastoreo fue exclusivamente con vacunos. Los animales se pesaron cada 14 días.

### TRATAMIENTOS

Carga Baja: Dotación: 0,82 UG/ha. Superficie: 14 ha  
Forraje disponible inicial: 1321 kg MS/ha

Carga Media: Dotación: 1,25 UG/ha. Superficie: 9,2 ha  
Forraje disponible inicial: 1607 kg MS/ha

Carga Alta: Dotación: 1,64 UG/ha. Superficie: 7 ha  
Forraje disponible inicial: 1391 kg MS/ha

Se midió el forraje disponible antes de entrar los animales a las áreas reservadas y el rechazo en las superficies pastoreadas.

Sistema de pastoreo: para cada tratamiento se pastoreó el 50% de cada potrero durante el primer mes, ampliándose al 80 % en el segundo mes y a la totalidad en el último mes.

El período experimental fue desde el 1 de junio al 15 de setiembre de 1995.

El tratamiento sanitario consistió en vacunación contra mancha y carbunco y control de parásitos según análisis coprológico.

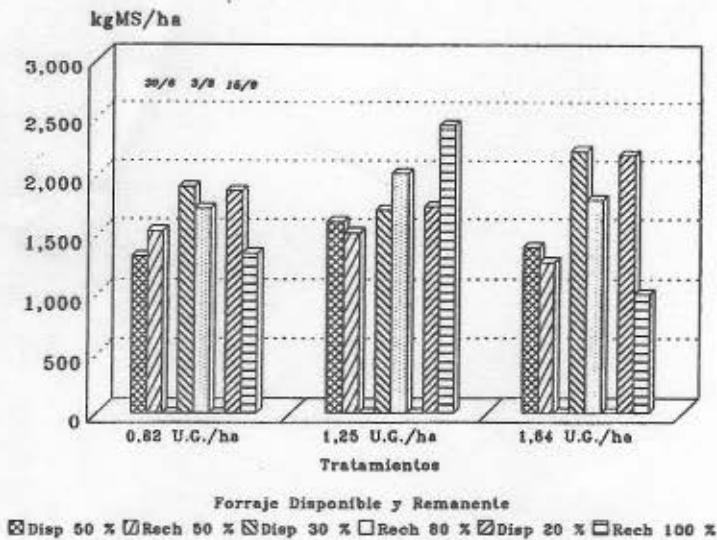


Fig. 1.- Forraje disponible al comienzo del pastoreo del potrero reservado y forraje remanente (kgMS/ha) del campo natural.

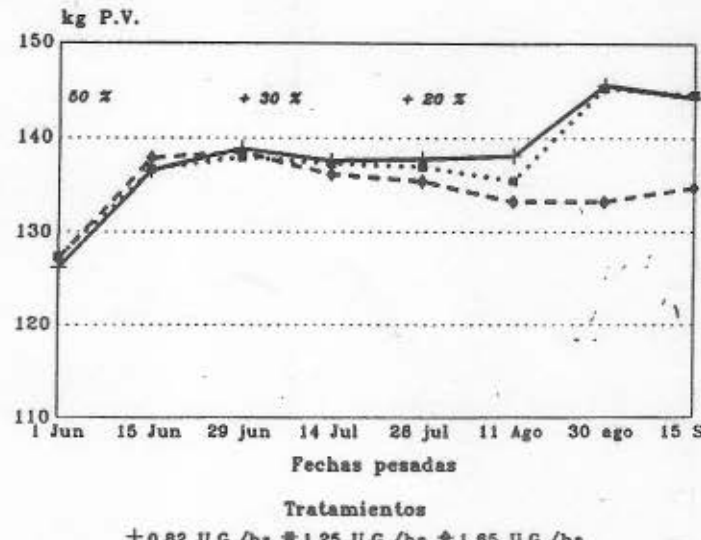


Fig. 2.- Evolucion del peso vivo de los terneros a campo natural en las tres dotaciones.

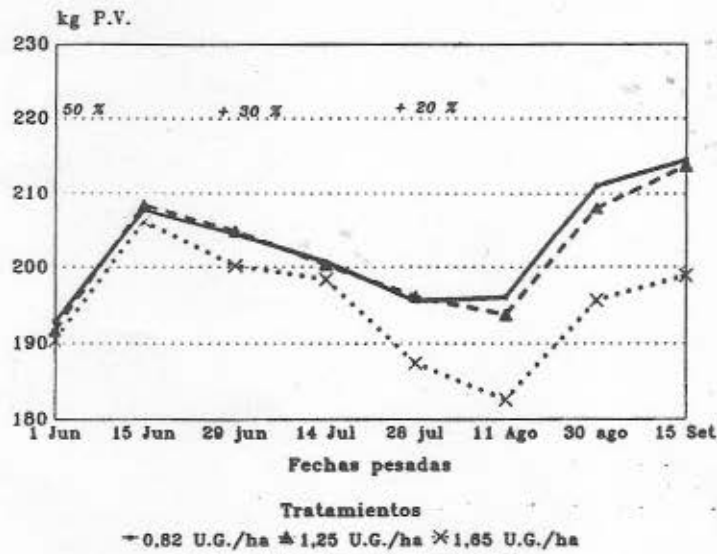


Fig. 3.- Evolucion del peso vivo de las novillas a campo natural en las tres dotaciones.

## RESULTADOS

Los terneros y novillos de los 3 tratamientos tuvieron una evolución de peso similar hasta mediados de agosto, con ganancias de peso en el primer mes y mantenimiento o ligeras pérdidas en el período subsiguiente. A partir del 15 de agosto los animales de las cargas Baja y Media volvieron a ganar peso mientras que los de la carga Alta no se recuperaron en el caso de los terneros y lo hicieron más tardíamente en el caso de los novillos.

En la carga Alta, los terneros y novillos tuvieron muy bajas ganancias de peso (0.07 y 0.08 kg/día, respectivamente), mientras que para las cargas Baja y Media, las ganancias fueron 0.172 y 0.210 kg/día en terneros y de 0.206 y 0.164 kg/día para los novillos, respectivamente.

CUADRO 1. GANANCIAS DE PESO DE TERNEROS Y NOVILLOS

	Ganancias (kg/día)			
	Terneros		Novillos	
Carga	1994	1995	1994	1995
0.82 UG/ha	0.178	0.172	0.152	0.206
1.25 UG/ha	0.160	0.164	0.237	0.210
1.64 UG/ha	0.028	0.070	0.041	0.080

## CONSIDERACIONES FINALES

Las ganancias de peso en los dos años de evaluación fueron coincidentes y muy similares. Las tendencias son consistentes y se pueden extraer algunas conclusiones.

Se considera que una reserva de forraje de campo natural en pie durante el otoño permite obtener un comportamiento aceptable de la recría en el período invernal tanto en terneros como en novillos. Las ganancias promedio fueron cercanas a los 0.180 kg/día, para las dotaciones Media y Baja, lo que permitiría aprovechar el crecimiento compensatorio en las estaciones de mayor producción de forraje. Es aconsejable lograr un disponible al inicio del invierno superior a 1200 kg MS/ha, lo que representa una altura aproximada a 6 cm.

## 2) EFECTO DE LA ADMINISTRACION DE FORRAJE SOBRE LA VELOCIDAD E CRECIMIENTO DE TERNERAS Y VAQUILLONAS EN MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS DE BASALTO

Este experimento fue realizado en un mejoramiento renovado en el año 1987 con trébol blanco y lotus. Las refertilizaciones fueron con 100 kg de fosfato de amonio/ha.

Este experimento está en el segundo año y se lleva a cabo en condiciones similares a las del año 1994.

Con el objetivo de diferir forraje para ser consumido en el invierno se cerraron 3 potreros desde el 20 de marzo hasta el inicio del experimento el 1 de junio de 1995 (70 días).

### TRATAMIENTOS

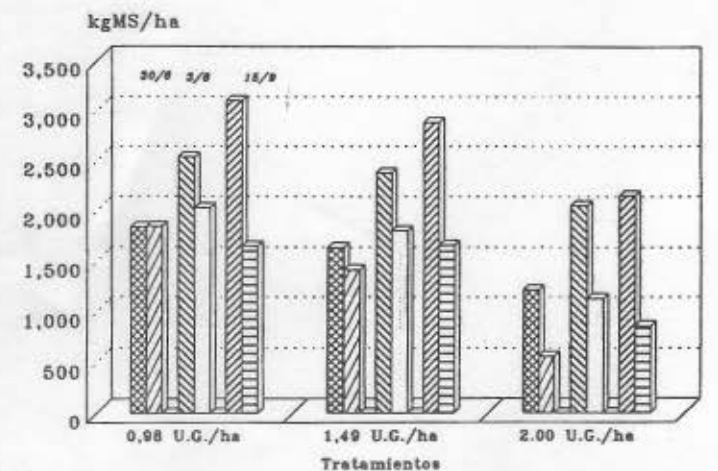
Carga Baja: Dotación: 0,98 UG/ha. Superficie: 9,4 ha.  
Forraje disponible inicial: 1845 kg MS/ha

Carga Media: Dotación 1,49 UG/ha. Superficie: 6,2 ha.  
Forraje disponible inicial: 1643 kg MS/ha

Carga Alta: Dotación: 2,00 UG/ha. Superficie: 4,6 ha.  
Forraje disponible inicial: 1222 kg MS/ha

En cada tratamiento se utilizaron conjuntamente 8 terneras de destete (129 kg) y 8 vaquillonas sobreaño (198 kg). El procedimiento empleado fue el mismo que en el experimento anterior.

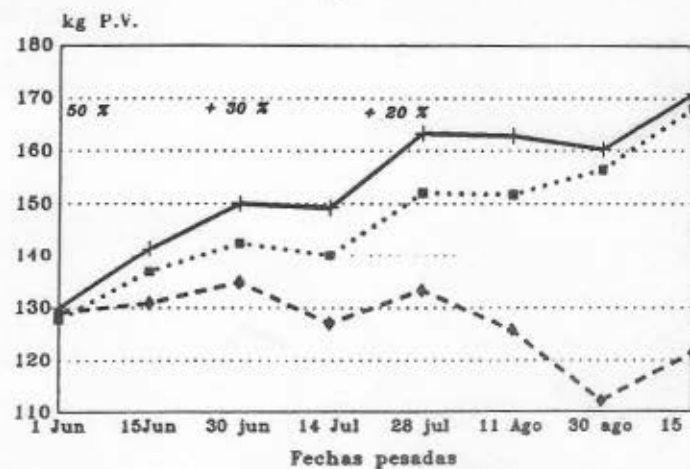
Su duración fue de 105 días (1 de junio al 15 de setiembre).



Forraje Disponible y Remanente

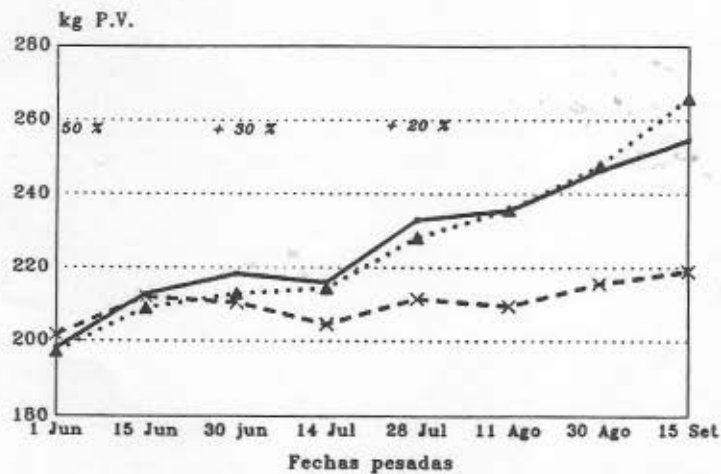
Disp 50% Rech 50% Disp 30% Rech 80% Disp 20% Rech 100%

Fig. 4.- Forraje disponible al comienzo del pastoreo del potrero reservado y forraje remanente (kgMS/ha) del mejoramiento.



+ 0,98 U.G./ha + 1,49 U.G./ha + 2,00 U.G./ha

Fig 5.- Evolucion del peso vivo de las terneras a campo natural mejorado en las tres dotaciones.



\* 0,98 U.G./ha ▲ 1,49 U.G./ha × 2,00 U.G./ha

Fig. 6.- Evolucion del peso vivo de las vaquillonas a campo natural mejorado en las tres dotaciones.

## RESULTADOS

El cierre de los potreros se realizó 30 días antes que en el año anterior. La acumulación de forraje promedio (1570 kg MS/ha) fue superior debido a un período de diferimiento mas prolongado y a un crecimiento otoñal de 17 kg MS/ha/día.

La evolución de peso de las terneras en la carga Alta fue de mantenimiento hasta fines de julio luego de lo cual tuvieron leves pérdidas de peso. En las cargas Baja y Media las terneras presentaron una ganancia sostenida salvo en el mismo período que las anteriores coincidiendo con una baja disponibilidad previo a la apertura de la totalidad del potrero. En el mes de junio los análisis coprológicos mostraban alta infestación lo cual también incidió en el comportamiento de los animales.

Las vaquillonas ganaron peso en los tres tratamientos, diferenciándose la carga Alta a partir del 30 de junio con tasas de ganancia menores (0.165 kg/día para todo el período). Las ganancias de peso de las vaquillonas de la carga Baja fueron 0.539 kg/día y 0.655 para la carga Media.

CUADRO 2. GANANCIAS DE PESO DE TERNERAS Y VAQUILLONAS

Carga	Ganancias (kg/día)			
	Terneras		Vaquillonas	
	1994	1995	1994	1995
0,98 UG/ha	0,240	0,389	0,484	0,539
1,49 UG/ha	0,097	0,383	0,323	0,655
2,00 UG/ha	0,000	-0,070	0,115	0,165

## CONSIDERACIONES FINALES

El aporte de leguminosas en el mejoramiento extensivo permitió obtener mayor cantidad de forraje de alta calidad. Esto permite utilizar cargas mayores que las del campo natural. Sin embargo, cargas por encima de 1.5 UG/ha no aseguran un buen comportamiento animal en terneras.

Si bien la performance de los animales fue satisfactoria, existieron algunas diferencias en las ganancias de peso entre años, explicadas fundamentalmente por problemas de parasitosis.

El uso de mejoramientos extensivos en el período invernal para estas categorías aumenta las probabilidades de alcanzar pesos adecuados para el entore de vaquillonas de dos años.

De modo similar al campo natural es necesario a acumular forraje. En el caso de los mejoramientos extensivos, un período de 45-60 días es aconsejable para comenzar el pastoreo invernal con una disponibilidad de al menos 1500 kg MS/ha.

### 3) USO RESTRINGIDO DE VERDEOS - PASTOREO DE AVENA POR HORAS EN TERNERAS Y VAQUILLONAS SOBRE CAMPO NATURAL (CN)

#### ANTECEDENTES

Otra alternativa para la alimentación invernal de reemplazos es el uso de verdes. Restringir el consumo de avena en terneros de destete para obtener ganancias de peso moderadas (0.150-0.200 kg/día) resulta complicado si no se dispone de adecuado empotramiento o manejo de alambrados eléctricos.

Se propone una alternativa simple y práctica donde los animales salen a pastorear avena por horas, tipo almuerzo, y regresan al potrero de CN por el resto del día.

La información básica para esta experiencia fue obtenida de experimentos realizados en la UE La Magnolia en 1994 y 1995. Las conclusiones de dichos trabajos mostraron que terneros de destete que pastoreaban CN e ingresaban solamente una hora/día a pastorear avena de alta disponibilidad, tuvieron ganancias de peso de 0.200 kg/día. Las ganancias se explicaban por un consumo de 1.5 kg MS de avena en esa hora de pastoreo.

Se llevó a cabo un trabajo de campo para verificar los resultados experimentales en condiciones de basalto. Un grupo de 18 terneros y 7 vaquillonas 1-2 años de 164 kg ( $\pm 41$  kg) que pastoreaban un CN de 30 has, ingresaban 1 hora/día a pastorear una avena Cv. Tucana. Luego de 30 días se registraron ganancias promedio de 0.296 kg/día, de acuerdo a lo esperado. A su vez, otro grupo similar de 22 animales a CN, pastoreaba una vez por semana la avena durante 7 horas continuas. La ganancia de peso fue inferior (0.091 kg/día).

Hasta el presente, se confirman los resultados de experimentos anteriores.

### 4) SUPLEMENTACION CON CONCENTRADOS Y/O SUBPRODUCTOS

La síntesis de información disponible hasta el presente muestra que niveles de 1% del peso vivo de afrechillo de trigo, afrechillo de arroz o su mezcla en partes iguales, permiten ganancias de peso de 0.150-0.200 kg/día en terneros de destete. La disponibilidad y calidad de la pastura es determinante de la respuesta a la suplementación y en muchos casos, ésta ha sido muy baja debido a una muy escasa oferta de forraje, donde el suplemento actúa como alimento sustitutivo de la pastura. Otros subproductos y granos están siendo estudiados (maíz, sorgo, expeller de soja, de girasol, gluten feed, etc.) pero no se presentan en esta jornada.



## RECRÍA Y ENGORDE DE TERNEROS Y NOVILLOS EN CAMPO NATURAL Y MEJORADO DE BASALTO

Diego F. Risso, Oscar Pittaluga y Elbio J. Berretta

### INTRODUCCION

Este trabajo, como se planteó en la Jornada de octubre de 1994 (INIA, Serie Actividades de Difusión N° 37), es para validar tecnología disponible para suelos medios y profundos de basalto, que permite acelerar la recría del ternero de destete, así como mejorar el pobre comportamiento de novillos en engorde posibilitando su terminación antes de los tres años de edad. En este esquema productivo se incluye una alta proporción (52%) de mejoramiento extensivo con manejo controlado, campo natural (48%) con similar manejo y tipos raciales diferentes.

En tales condiciones las metas propuestas son: un comportamiento individual de al menos 0,400 kg/animal/día de promedio anual y una producción superior a los 200 kg de carne/ha/año, con una dotación de 1,2 UG/ha.

### DESCRIPCION

El mejoramiento comprende tres subdivisiones y el campo natural dos. Las características del mejoramiento han sido descritas en la publicación antes citada; este otoño se refertilizó con 100 kg/ha de fosfato de amonio. En este invierno dicha pastura presentaba la siguiente composición botánica: Trébol blanco = 13%; Lotus = 24%; Raigrás = 33%; gramíneas nativas 17%; hierbas enanas = 13%.

La dotación de 1,2 UG/ha está compuesta por 40 terneros con distintas proporciones de sangre cebú y por 40 novillos de sobreaño de similares tipos raciales.

Como se describió oportunamente, las categorías jóvenes tienen prioridad en el mejoramiento excepto en períodos específicos, practicándose un manejo controlado en base a disponibilidad de forraje. Al promediar la época de floración de las leguminosas y de acuerdo a las condiciones climáticas, se realiza un alivio o cierre para asegurar semillazón y posterior resiembra.

A partir de mediados de enero se pastorea con alta dotación para consumir en un período relativamente corto el forraje acumulado, a los efectos de facilitar el desarrollo de nuevas plántulas temprano en el otoño, así como el rebrote de las especies sembradas con la consecuente acumulación de forraje de calidad.

### RESULTADOS DEL CICLO 1994 - 1995

El ciclo se extendió desde el 5 de julio hasta el 25 de mayo de 1995, cuando ingresaron los nuevos terneros de destete. Los novillos se enviaron a frigorífico el 5 de mayo con un peso promedio de campo de 490 kg, que en esta oportunidad en lugar de sobreaños eran de 2 a 3 años.

En la figura 1 se observa la evolución de peso vivo de los distintos lotes de novillos y terneros. En los novillos, hasta comienzos de verano las tendencias son similares, luego los animales cruzan tienden a lograr un mejor comportamiento que se manifiesta en la diferencia de 20 kg al momento del embarque. Los terneros tienen una diferencia importante en el peso inicial que hacia al final del período se va reduciendo en virtud de un mejor comportamiento relativo de los CXH, también a comienzos del verano.

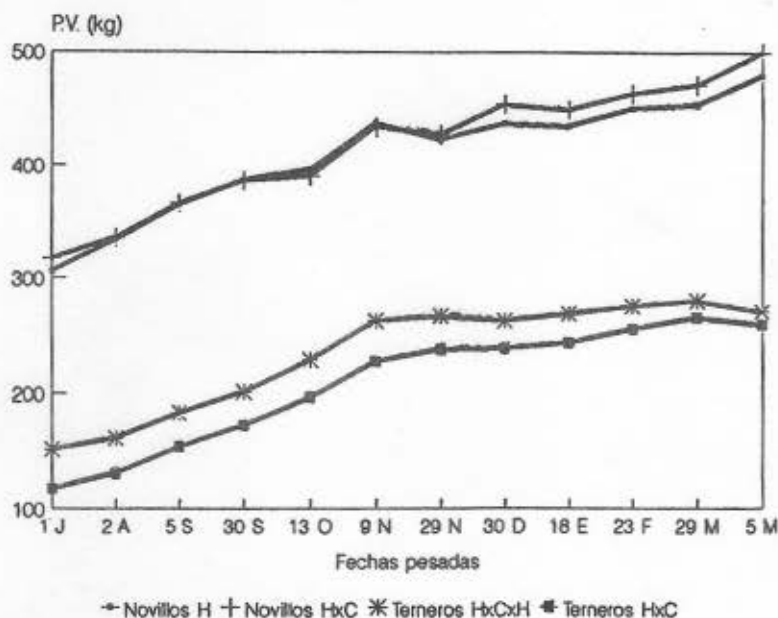


Fig. 1.-Evolución del peso vivo de novillos y terneros en el ciclo 1994 - 1995.

El comportamiento estacional de novillos y terneros, con variaciones, estuvo dentro de las metas previstas (Fig. 2). Las altas ganancias invernales al comienzo del ciclo son resultado de la buena disponibilidad de forraje en el mejoramiento, como consecuencia de su refertilización y cierre durante los 60 días previos. La menor ganancia de los terneros de destete sería debida a las secuelas de este proceso y a la competencia con los novillos al pastorear en la misma área con una carga instantánea de 10 animales/ha.

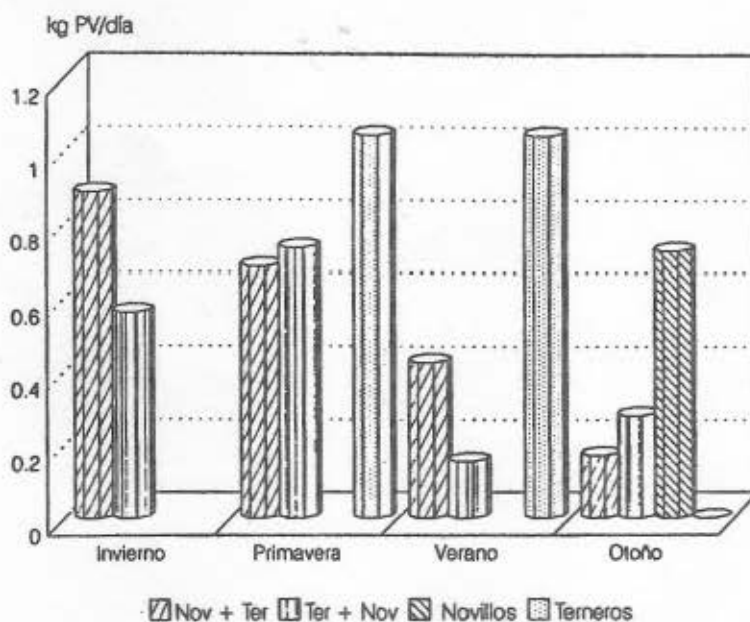


Fig. 2 - Ganancia diaria estacional de novillos y terneros en 1994 - 1995.

Las mejoras en la tasa de ganancia de los terneros en primavera y verano resultan de su permanencia en el mejoramiento, en períodos en que los novillos pastoreaban en campo natural. A la inversa, en el otoño, el incremento en la ganancia diaria de novillos sería consecuencia de su pastoreo en el mejoramiento, mientras que los terneros se pasaron al campo natural donde sólo mantuvieron peso.

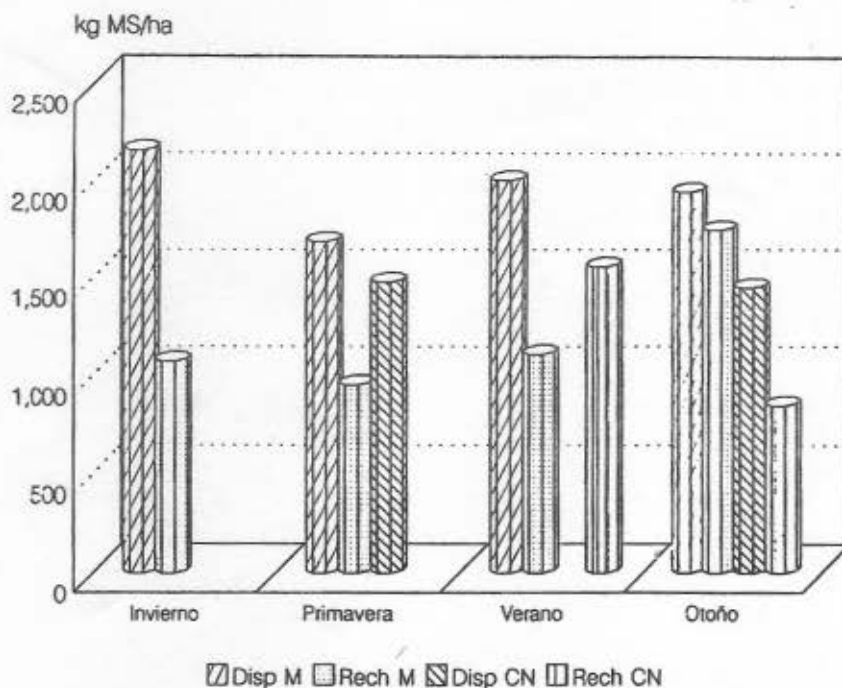


Fig. 3.- Forraje disponible y rechazado del Mejoramiento y el Campo Natural en las distintas estaciones.

La disponibilidad de forraje invernal promedio en el comienzo del ciclo era alta, como se observa en la Fig. 3. El forraje remanente al retiro del pastoreo en cada una de las subdivisiones se mantuvo en un nivel próximo a los 1000 kg/ha, valor por debajo del cual se estaría afectando el buen comportamiento productivo. Esta situación general se mantuvo a lo largo del ciclo, aún para el campo natural el cual con descansos prolongados acumuló una masa de forraje relativamente elevada. En el otoño, al final del ciclo, con dos meses de pastoreo de los terneros, con una dotación superior a 1 UG/ha, el forraje remanente se reduce marcadamente, correspondiéndose con niveles de mantenimiento de los terneros.

La dotación empleada unida a las buenas ganancias registradas a lo largo del año en ambas categorías, permitieron obtener una producción de carne de 280 kg por unidad de superficie (Fig. 4). El mayor producto animal, para ambas categorías, se obtuvo en el mejoramiento como consecuencia de mayor período de utilización y altas ganancias. La mayor producción de carne con los novillos en el campo natural resulta de su mayor permanencia y mejor comportamiento individual.

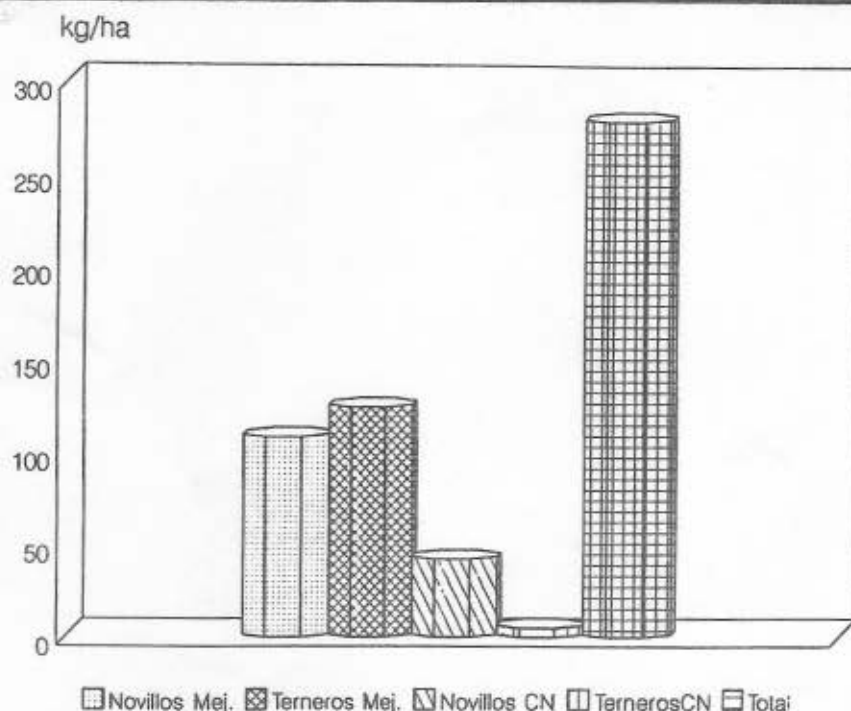


Fig 4.- Incremento de peso vivo por ha en 355 días.

En el Cuadro 1 se observa que diferencias relativamente pequeñas en rendimiento y características de la res producen una mejora en el precio de venta. Esto acumulado al mayor peso vivo permite obtener un incremento superior al 10% en el precio por novillo con el uso de cruzamientos.

Cuadro 1.- Resultados de la faena de los novillos por grupo racial.

Grupo Racial	Hereford	CXH
Peso Promedio (kg)	474	485
Rendimiento (%)	51,1	53,1
% Carcasas livianas	36,4	13,6
Grado grasa 2	95,5	90,9
Grado grasa 3	4,5	9,1
Precio kg en pie (U\$S)	0,75	0,81

## CONSIDERACIONES FINALES

Este es el primer año de un trabajo proyectado a mediano plazo. Sin embargo es posible destacar la sencillez del planteamiento en relación al muy alto potencial obtenido.

El alto rendimiento de forraje de calidad del mejoramiento, complementado con una utilización ajustada del mismo y del campo natural permite manejar una dotación relativamente elevada, de categorías eficientes, con un buen comportamiento individual. Esto da como resultado el logro de un producción de carne superior a la meta planteada.

Es posible pensar que este esquema implementado a nivel de predio contribuirá a la dinamización productiva del mismo con los consecuentes beneficios en su economía.

## EL MODULO DE RECRÍA Y ENGORDE DE GLENCOE: una estimación del retorno de la inversión

Carlos Paolino

El módulo de recría y engorde en suelos de Basalto se evalúa desde 1994. Este módulo tiene 42.6 hectáreas compuesta por 52% de campo natural mejorado con trébol blanco y lotus y refertilizado con superfostato y 48% de campo natural. La dotación es de 1.2 U.G./Há y las pasturas están sometidas a pastoreo controlado, siendo que las categorías jóvenes tienen prioridad en la utilización del mejoramiento. Los resultados productivos son importantes, obteniéndose un incremento de peso vivo por Há del orden de 250 a 280 Kilogramos (Risso, Pittaluga, Berretta: 1994).

A continuación se presentan algunas estimaciones del resultado económico, utilizando diversos tipos de indicadores.

### 1. UNA ESTIMACIÓN TRADICIONAL DE MÁRGENES BRUTOS

En función de los elevados niveles de productividad obtenidos en la producción de carne del módulo, se generan resultados económicos también muy atractivos. A los efectos de poder comparar los resultados de la estimación del margen bruto del módulo de engorde con los niveles "promedio" y con un productor "tecnificado", se realizaron algunos supuestos que permiten tal comparación. En efecto, en relación al módulo se tomó el resultado experimental y a los rendimientos se los castigó un 20% suponiendo la pérdida de eficiencia en condiciones comerciales con productores "de punta".

El productor "tecnificado" fue construido suponiendo que el módulo de recría y engorde ocupa un 10% a 15% de la superficie del establecimientos ganadero sobre Basalto de 1000 Há.

Finalmente, la comparación también se realiza con un establecimientos "promedio" de la ganadería de la región. En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos.

Cuadro 1. Estimación de margen bruto y beneficio del módulo de recría y engorde en Basalto. Comparación con un establecimientos "tecnificado" y con los resultados "promedio".

	Módulo de Recría y de Engorde	Productor tecnificado	Resultados "promedio"
Ingreso Bruto /Há (US\$)	208	84	55
Costos Há sin impuestos (US\$)	102	51	40
Ingreso Neto /Há (US\$)	106	33	15
Impuestos Há (US\$)	31	24	15
Beneficio por Há (US\$)	75	18	0
Rentabilidad (%)	12.8	3.0	0
Costo Kg carne producido (s/impuestos, cts US\$)	41.5	57.3	66.7

Como era de esperar el resultado económico del módulo de recría y engorde supera ampliamente al modelo tradicional y al modelo "tecnificado".

Sin embargo, como se observa en el cuadro, los costos por hectárea en el módulo son mucho más altos y presumiblemente la sensibilidad de la inversión ante oscilaciones de precios insumo/producto, también sea muy grande. A su vez es necesario evaluar esta alternativa de mejoramientos de alta productividad, considerándolo como una alternativa de inversión entre otras que, al menos en teoría, están disponibles para el productor agropecuario.

## 2 SU EVALUACIÓN COMO PROYECTO DE INVERSIÓN: RENTABILIDAD Y LIQUIDEZ

El criterio utilizado fue estimar la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión en el módulo de engorde de Glencoe, utilizando diferentes supuestos de productividad y precios.

Las estimaciones realizadas son de dos tipos: la rentabilidad financiera de la inversión medida por la Tasa Interna de Retorno y la liquidez de la inversión medida por el Plazo de

Recuperación de la misma.

La TIR se define como aquella tasa de actualización o de descuento que hace cero la rentabilidad absoluta neta de la inversión. Es decir aquella tasa de descuento que iguala el valor actual de la corriente de ingresos futuros con el valor actual de la corriente de gastos.

A los efectos de aceptar o rechazar un proyecto de inversión el criterio compara la rentabilidad relativa bruta por unidad monetaria invertida que se expresa en la TIR con el costo del capital que tiene disponible la empresa. Si la TIR supera dicho costo de capital es conveniente para la empresa la realización del proyecto de inversión.

A su vez el criterio del plazo de recuperación del capital (PRC) mide la liquidez de un proyecto. Por lo tanto la TIR mide la rentabilidad estimada del proyecto y es la magnitud corrientemente utilizada para medir la conveniencia de llevar adelante el proyecto. Sin embargo, en particular en el caso de la ganadería, es muy importante no solo la capacidad de producir beneficios sino también la potencialidad de generar fondos a fin de recuperar el capital invertido lo más rápidamente posible. Es precisamente el Plazo de Recuperación el método utilizado con más frecuencia a la hora de medir la liquidez de un proyecto de inversión.

En el cuadro 2 se presenta una síntesis de algunos de los resultados obtenidos de las estimaciones de la TIR y el PRC del módulo de cría y engorde de Glencoe. Como se observa, se evaluaron dos alternativas diferentes según se considere en la inversión la compra de tierra o no. Esta alternativa sería más aconsejable dado que se trata de un módulo de engorde y cría dentro de un establecimiento en donde la inversión en tierra ya fue realizada.

Como se observa en el cuadro la rentabilidad de la inversión es muy elevada en las condiciones actuales (52% en caso en que no se considere la tierra en la inversión y 23% si se la considera).

Cuadro 2. Estimación de la rentabilidad del módulo de cría y engorde de Glencoe.

	Precios actuales		Precios 20% inferiores		Rendimientos 30% inferiores	
	Con tierra	Sin tierra	Con tierra	Sin tierra	Con tierra	Sin tierra
TIR (%)	23.2	52.1	6.6	25.7	-4.1	10.4
PRC (meses)	44	23	79	41	133	68

Sin embargo, esta situación cambia cuando se realiza una hipótesis de "comprar caro la reposición y vender barato" que se expresa en la situación en donde los precios finales caen un 20% en relación a los valores actuales. En este caso la rentabilidad cae considerablemente, fundamentalmente en el caso en que en el proyecto de inversión se considere la compra de la

tierra (esta pasa de 23.2 al 6.6%, en tanto sin la inversión en tierra la rentabilidad cae aproximadamente a la mitad llegando al 25.7%).

El modelo es bastante sensible al desempeño en el rendimiento. En el caso en que se obtengan resultados 30% inferiores en cuanto a la productividad ganadera la rentabilidad cae considerablemente, pasando la TIR de 52.1% a 10.4%. Esta hipótesis implica que a nivel comercial se obtenga un índice de productividad que es el 50 % del que se observa en el Módulo.

El Plazo de Recuperación del Capital (PRC) mide, como fue mencionado, la liquidez de la inversión. Como se observa en el cuadro en menos de 2 años se recupera la inversión si se excluye la tierra y se mantienen los precios actuales del ganado. En cambio si "se compra caro y se vende barato" la recuperación de la inversión se realiza en casi 4 años sin considerar la inversión en tierra. Si los rendimientos son inferiores a los planteados en el ensayo el plazo de recuperación del capital se extiende considerablemente (casi 6 años sin considerar la tierra y casi 11 años considerando la recuperación de la inversión en tierra en el módulo).

Si simultáneamente caen los rendimientos un 30% (casi un 50% en relación al resultado experimental) y los precios finales del ganado un 20% no se recupera el capital invertido. Esta situación es muy extrema porque implicaría que el módulo no es manejado como soporte estratégico de la toma de decisiones del productor que ante una crisis forrajera, o una caída en los precios del mercado pueda acceder a tener una respuesta más rápida de engorde y venta, que sería lo esperable.

### 3 UNA COMPARACIÓN CON OTRAS ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

También es posible comparar este tipo de inversión con otras alternativas que están disponibles en la economía uruguaya, en particular con posterioridad a la liberalización financiera que comienza a mediados de los 70's. Existen en la economía uruguaya un conjunto importante de alternativas de colocación de capital, además de las posibilidades que ofrece el sector productivo. Dado el supuesto de aversión al riesgo de los agentes, una mayor varianza debe ser compensada con una mayor rentabilidad.

Existen en el país algunas estimaciones del comportamiento del portafolio de las familias que incluyen también las inversiones en tierras que permiten una comparación con la inversión en mejoramientos forrajeros (Forteza, Rama: 1992; Paolino; 1994). Se tomó un período de tiempo suficiente a los efectos de poder evaluar el rendimiento de los activos en el "largo plazo" (1976 a 1992). En el caso del rendimiento de las inversiones forrajeras se estimó la rentabilidad del módulo de engorde de Basalto, en base a los precios de mercado del ganado en el período considerado. Por lo tanto incorpora la variabilidad de precios característica de la ganadería en el período que se analiza y los coeficientes técnicos del módulo.

En el cuadro 3 se presenta una estimación de los resultados de esta comparación.



Cuadro 3. Estimación de rendimientos reales de activos (tasas anualizadas, en porcentajes, período 1976-1992)

	Mon. Nac.	Unid. Reajus.	Moneda extranj.	Prop. de vivienda	Prop. tierra	Modulo engorde
Rentabilidad media	-0.44	3.32	6.85	4.64	1.08	7.9
Desvío	12.32	12.51	35.55	25.58	0.14	20.17
Coef.de var. v (%)	-2809.5	376.66	519.1	550.81	12.55	280.2

Como se observa en el cuadro la alternativa de inversión más estable es la inversión en tierras. Ello se explica por el efecto capitalización de las rentas futuras que impactan directamente en el precio del activo tierra, de manera que las oscilaciones en los rendimientos afectan muy directamente el precio del activo (Paolino, Laens: 1994).

La evaluación de los mejoramientos extensivos en el modelo de engorde en cambio presentan una rentabilidad que supera incluso a las colocaciones en moneda extranjera. Sin embargo, como era de esperar la variabilidad en la rentabilidad es más marcada que en el caso de la inversión en tierra.

#### 4. RESUMEN Y PRINCIPALES CONCLUSIONES

El análisis de los resultados económicos del módulo de cría y engorde de Glencoe arroja resultados muy interesantes que ilustra sobre potencialidades, oportunidades y desafíos que enfrentan los productores ganaderos ante la posibilidad de invertir en tecnología forrajera como base de la modernización de sus establecimientos.

Tal vez una de las principales implicaciones del análisis que se realizó es que desde el punto de vista del cálculo privado existen alternativas de modernización que pasan por la intensificación de los esquemas forrajeros que son atractivos en cuanto a la rentabilidad que se obtiene. Las oscilaciones de precios típicos de la ganadería uruguaya son percibidos correctamente por el productor como una traba a la incorporación a mayores niveles de los mejoramientos forrajeros. Sin embargo, aún con dicha variabilidad de precios, la alternativa propuesta es atractiva y ligeramente superior al retorno de otras inversiones que están disponibles en la economía uruguaya.

Si bien las variaciones de precios en la ganadería no es una cuestión que el productor pueda controlar autónomamente, los mejoramientos forrajeros estratégicos permiten aumentar los grados de libertad para manejarse ante oscilaciones marcadas de precios en el mercado.

Finalmente, quizás la principal implicación de los aspectos que fueron tratados anteriormente se vincula a la necesidad de garantizar niveles de productividad que sean elevados y relativamente estables. La simulación realizada indica que una caída de productividad del orden del 50% en relación a los resultados experimentales deja en cero o ligeramente negativa la rentabilidad de la inversión del módulo de recría y engorde.

Ello es un desafío no sólo para la investigación en forrajeras, sino también para el propio aparato difusión de tecnología y para el productor cuando decide realizar inversiones forrajeras. La dedicación al establecimiento, la información correcta para el manejo de las pasturas y la realización de las prácticas tecnológicas que se recomiendan, naturalmente adaptadas a las condiciones de cada establecimiento, son condiciones que cada vez tendrán mayor importancia para garantizar resultados económicos de las decisiones de inversión en nuevas tecnologías en la ganadería uruguaya.

## BIBLIOGRAFÍA

- Risso, Pittaluga, Berretta (1994). Recría y Engorde de Novillos Jóvenes en Campo Natural y Mejorado de Basalto. Pasturas y Producción Animal en Basalto. Jornada. Unidad Experimental "Glencoe".
- Paolino, Laens (1994). Evaluación del impacto de diferentes alternativas de reforma tributaria. Centro de Investigaciones Económicas. Trabajo realizado para las Cooperativas Agrarias Federadas. Montevideo.
- Rama, Forteza (1994). Indexación de activos financieros y ahorro privado: la experiencia uruguaya". Revista SUMA 8(14): Montevideo. Centro de Investigaciones Económicas (CINVE). Ediciones Trilce.
- DIEA. Boletín de Precios de Insumos y Productos Agropecuarios. (varios números).

## CARACTERIZACION DE MEJORAMIENTO DE CAMPO BAJO PASTOREO

M. Bemhaja, D. F. Risso, W. Zamit

### OBJETIVOS

Evaluar a largo plazo, la producción de forraje, calidad y evolución de las especies sembradas y nativas en campo natural con siembra de leguminosas bajo tres cargas. Cuantificar el efecto del pastoreo caracterizando el comportamiento animal y productividad por há.

Este experimento proporcionará información del potencial productivo y persistencia de estos mejoramientos en condiciones de engorde de novillos jóvenes, lográndose un mejor conocimiento del manejo de estas pasturas para su integración en distintos esquemas tecnificados de producción.

### MATERIALES Y TRATAMIENTOS

Sobre un campo natural se sembró con zapata *Lotus corniculatus* San Gabriel (10 kg/ha) y *Trifolium repens* Zapicán (3 kg/ha) en otoño de 1993 en un área de 16 ha. La fertilización inicial y refertilizaciones anuales fueron de 60 unidades de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Debido al déficit hídrico y mortandad de plántulas en invierno-primavera de 1993 se realizó una resiembra en el otoño de 1994 (Serie Act. de Difusión N.37).

Se evalúan tres cargas con novillos de 2 años: carga alta con 2.28 (CA), carga media con 1.95 (CM) y carga baja con 1.38 novillos\*ha<sup>-1</sup>, con 8 animales por tratamiento, en 2 repeticiones. El manejo es controlado en 5 subparcelas. Los animales se pesan cada 21 días y en la pastura se estima disponibilidad, rechazo, crecimiento, así como calidad y evolución de la composición botánica.

En 1994 el Mejoramiento se pastoreó con ovejas de cría en otoño y con 41 novillos desde octubre hasta fines de noviembre cuando se cerró el mejoramiento para semillazón. En febrero de 1995 entraron 24 novillos de 2 años del experimento y 21 animales volantes (total de 45).

La evaluación comenzó el 19 de abril con novillos con un promedio de 340 kg de peso vivo (PV) previamente dosificados.

### RESULTADOS PRELIMINARES

#### VEGETACION

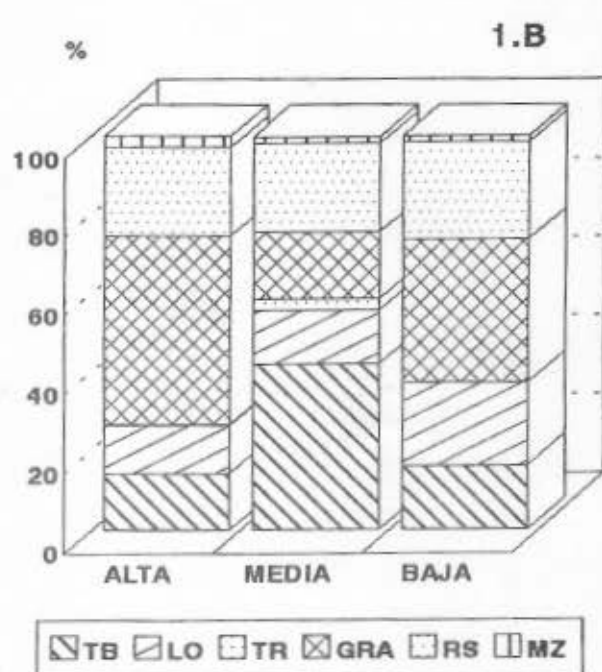
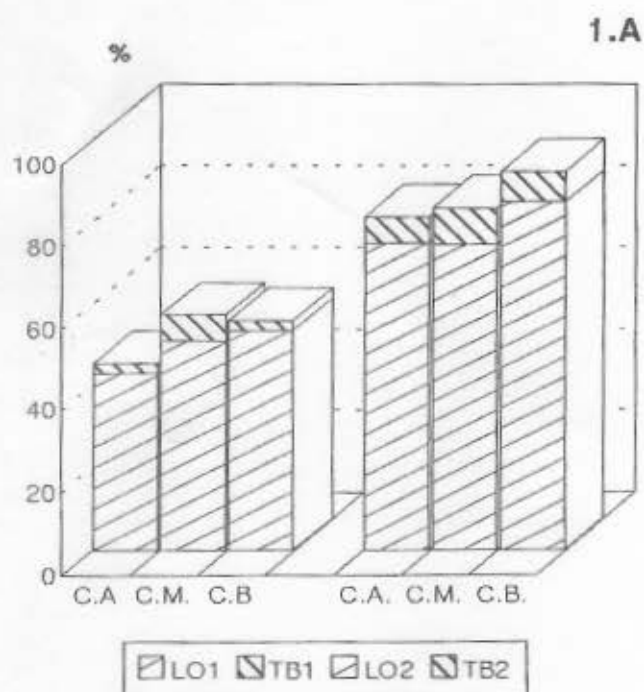
La disponibilidad de forraje varió entre 3 ton MS\*ha<sup>-1</sup> en febrero y 2.5 a 2.7 al inicio del ensayo en abril. Luego del pastoreo llamado de limpieza, se aumenta la contribución de las leguminosas sembradas a un 85% siendo el restante para gramíneas y resto seco. *L. corniculatus* era la leguminosa dominante con un aporte del 91% de la fracción correspondiente (Fig.1A).

En invierno las leguminosas sembradas aportan entre 27% (CA) y 59% (CM) del total del forraje verde. Las diferencias se explican por el mayor aporte de *T. blanco* en una de las parcelas de la CM relacionado con el área de mayor profundidad de suelo (Fig.1B).

A finalizar el invierno principios de primavera el aporte de las leguminosas sembradas es de 74, 72 y 66% del total en la CA, CM y CB respectivamente, siendo el aporte del *T. blanco* el de mayor relevancia (Fig. 1C).

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
COMPOSICION BOTANICA  
GLENCOE, fin de limpieza y otoño

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
COMPOSICION BOTANICA  
GLENCOE, INVIERNO 1995



CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
COMPOSICION BOTANICA  
GLENCOE, PRIMAVERA 1995

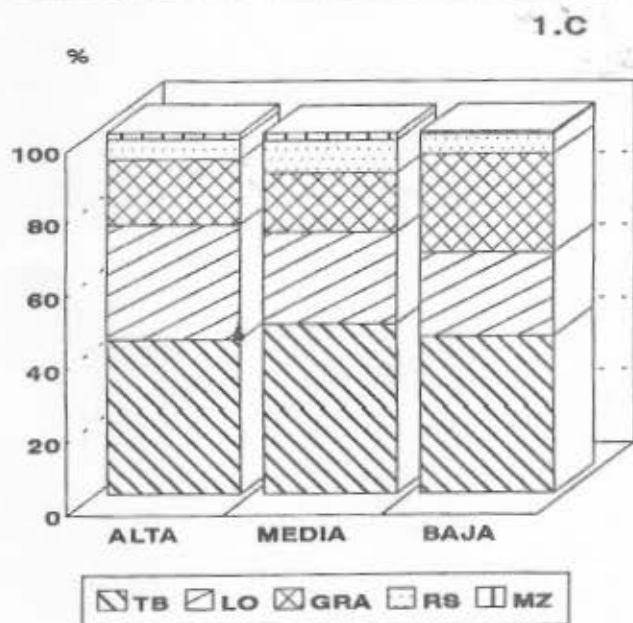


Fig. 1. Contribución porcentual del peso verde de las leguminosas sembradas al final del pastoreo limpieza (marzo 1995) y en otoño (abril) (Fig. 1A). Gramíneas nativas, sembradas y resto seco en invierno (fin de junio) (Fig. 1B). Idem al anterior para fines de invierno y comienzo de primavera (setiembre) (Fig. 1C).

La disponibilidad en la CA estuvo entre 1300 y 2500 kg de MS\*ha<sup>-1</sup> mientras que en la CB las disponibilidades se mantuvieron entre el rango de 1900 y 3100 kg\*ha<sup>-1</sup> (Fig. 2A).

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
DISPONIBLE: kg MS/ha  
GLENCOE, abril a setiembre 1995

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
RECHAZO: kg MS/ha  
GLENCOE, abril a setiembre 1995

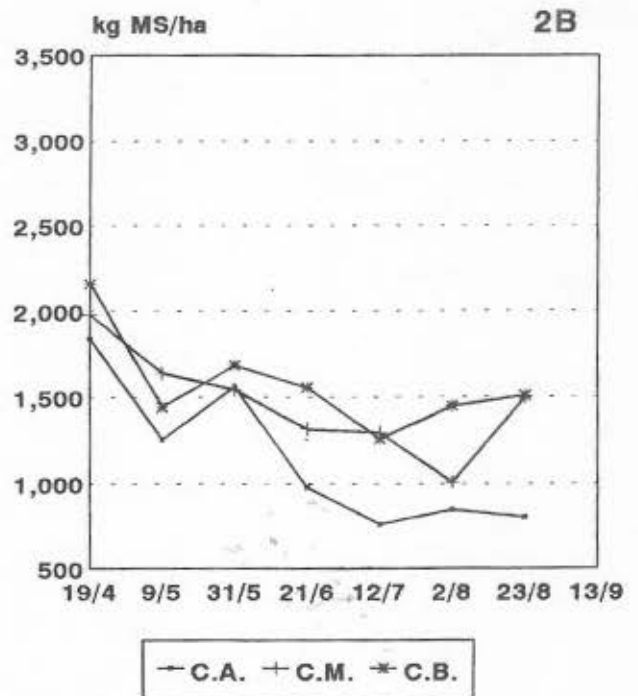
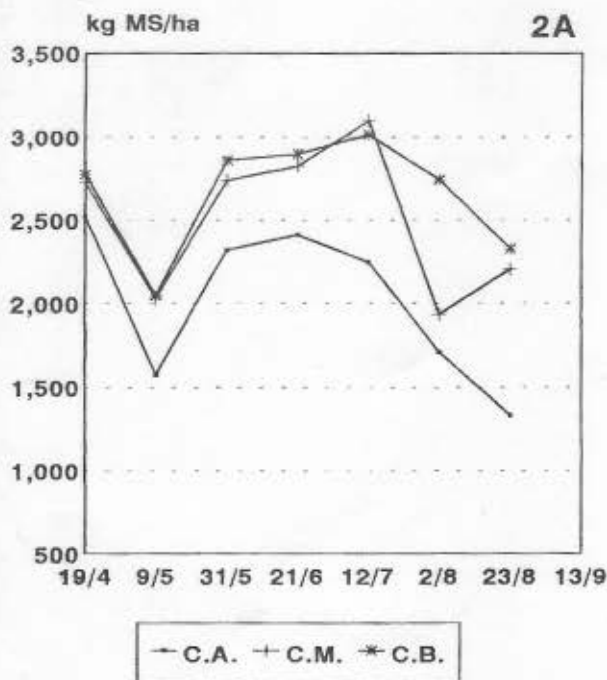


Fig. 2. Disponibilidad del forraje en kg de MS\*ha<sup>-1</sup> (Fig. 2A) y rechazo de forraje en kg MS\*ha<sup>-1</sup> (Fig. 2B) en tres cargas (CA, CM y CB) durante el período de abril a setiembre de 1995.

El forraje remanente luego del pastoreo (rechazo) se mantuvo entre valores de 800 y 2100 kg de MS\*ha<sup>-1</sup> con mínimos desde mediados de julio a fines de agosto (Fig. 2B).

Los muestreos estacionales del forraje para medir su calidad indican que a medida que entramos al invierno aumenta la calidad de la pastura debido al incremento porcentual de las especies sembradas.

CARACT. MEJORAMIENTO CAMPO  
 PROMEDIO DE LA DMO, PC, FDA Y FDN  
 GLENCOE, Abril y Junio 1995

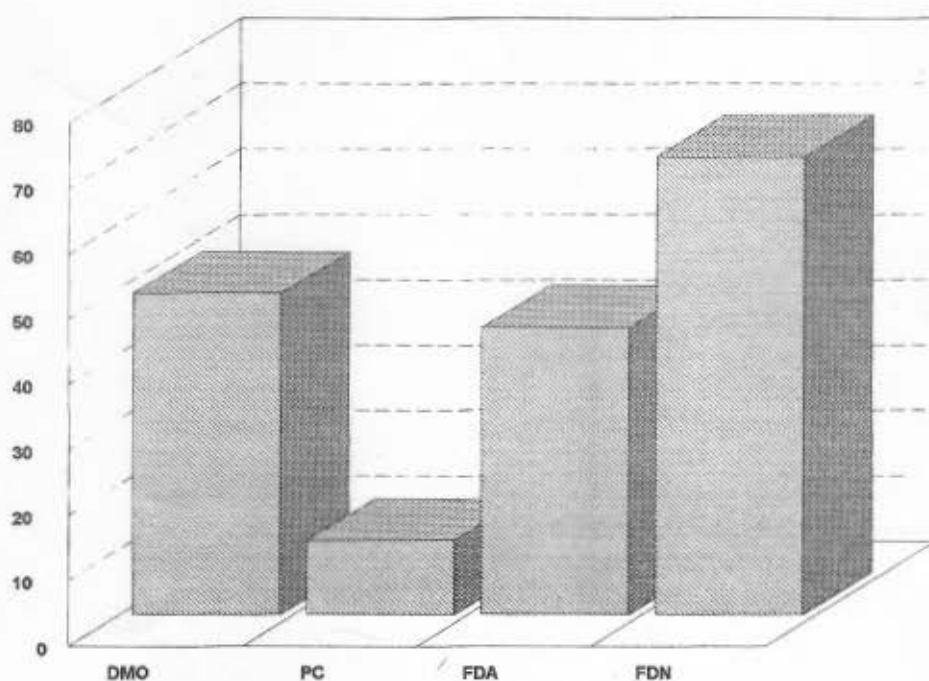


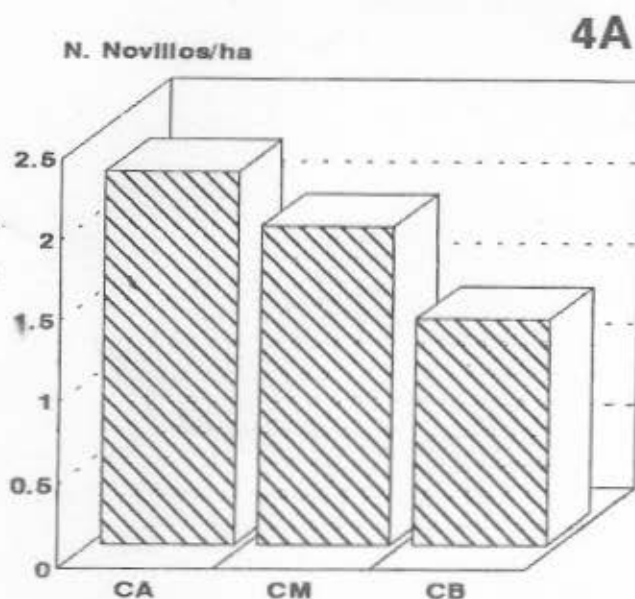
Fig. 3. Promedio de la digestibilidad de la materia orgánica (DMO), proteína cruda (PC) y fibra para otoño e invierno de 1995. Datos del Lab. de Nutrición de INIA La Estanzuela.

## PRODUCCION ANIMAL

Durante el período de "limpieza" pastorean los 24 novillos del ensayo, más otros 21 novillos que permanecen durante 56 días (3.35 novillos por ha). La ganancia animal fue de 0.912 kg\*día por lo que la producción de los 21 animales volantes fue de 79.84 kg de carne\*ha<sup>-1</sup>.

La ganancia diaria animal de los novillos del experimento fue de 0.446, 0.457 y 0.572 para la CA, CM y CB respectivamente para el período fines de febrero a setiembre (Fig. 4B). Su producción fue de 206, 179 y 161 kg de carne\*ha<sup>-1</sup> para la CA, CM y CB en los animales del experimento. Considerando la ganancia de los animales volantes, la producción de carne total fue de 286, 259 y 240 kg\*ha<sup>-1</sup> en CA, CM y CB para el período de febrero a setiembre del año en curso (Fig. 4C).

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
 NUMERO DE NOVILLOS POR SUPERFICIE  
 GLENCOE, abril-setiembre 1995



CARACT. MEJORAMIENTO CAMPO  
 GANANCIA DIARIA, kg PV/animal  
 GLENCOE, febrero a setiembre 1995

CARACT. MEJORAMIENTO DE CAMPO  
 CARNE POR SUPERFICIE (kg carne/ha)  
 GLENCOE, febrero-setiembre 1995

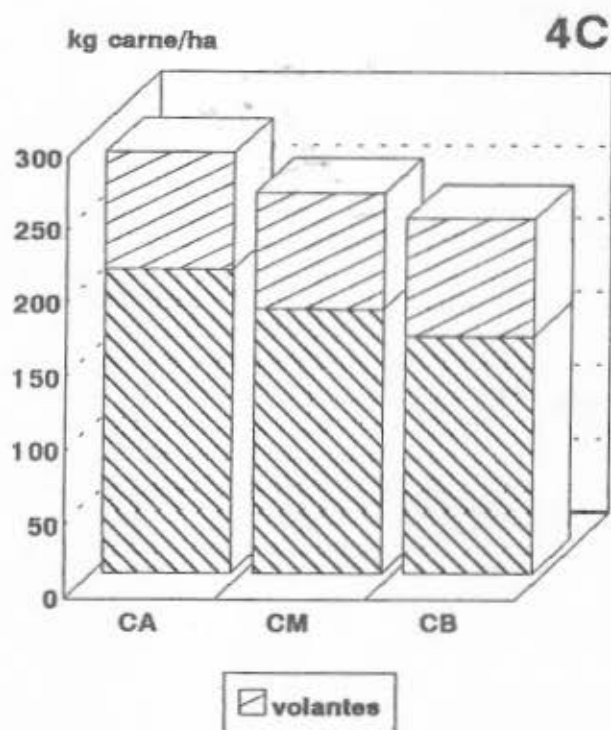
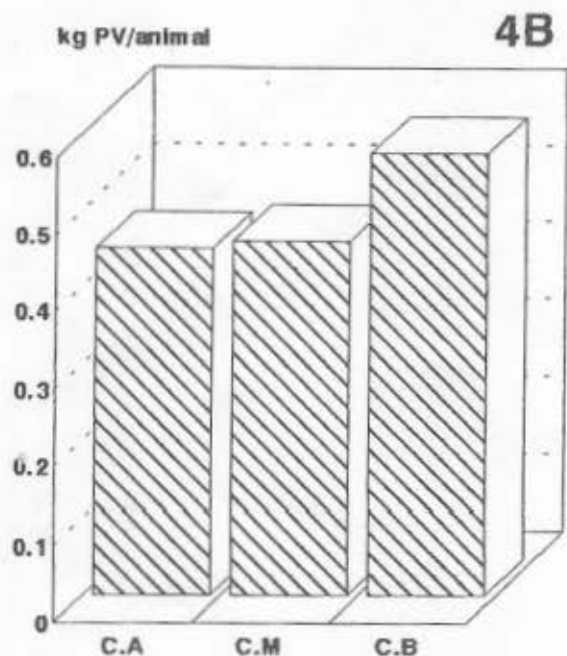


Fig. 4. Número de novillos por ha para tres cargas (CA, CM y CB) en Mejoramiento de Campo (Fig. 4A). Promedio de la ganancia animal en las tres presiones durante 203 días medidos en kg PV/animal/día (Fig. 4B). Kilos de carne producidos en el período de pastoreo por los animales del ensayo más los volantes, en kg carne/ha (Fig. 4C).

## CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Las leguminosas sembradas se han establecido, producen y contribuyen a aumentar la calidad del forraje y compiten con la vegetación nativa. **L. corniculatus** ha demostrado su ciclo primavero-estival pero con importante aporte en otoño si las condiciones ambientales son favorables. **T. blanco** se ha establecido sobre todo en el área de suelo profundo y su contribución en este invierno ha sido de fundamental importancia.

Luego del cierre para favorecer la resiembra, el forraje acumulado es fácilmente consumido por novillos jóvenes manejando cargas, sin necesidad del uso de rotativa.

La ganancia diaria fué 28% superior en la carga baja (0.572 kg/día) respecto a la carga alta (0.446 kg/día). Para el período evaluado la producción de carne ha sido alta en todas las cargas.



## RECRÍA INVERNAL DE BORREGAS

Roberto San Julián<sup>1</sup> y José P. Rodríguez Motta<sup>2</sup>

### INTRODUCCION

Uno de los puntos claramente críticos en el proceso productivo de una majada de cría es la recría de categorías jóvenes (borregas y borregos). Principalmente durante el primer invierno y verano, las recrias ven reducidas sus posibilidades de lograr adecuadas tasas de crecimiento y dependiendo de la severidad de las restricciones a que sean sometidas, muchas veces ven retardado el desarrollo.

Si bien las razones pueden ser variadas (baja disponibilidad de forraje asociada a época invernal, baja calidad del disponible principalmente en verano, problemas sanitarios, etc.), los resultados son siempre similares:

- a) borregas que a la edad de dos dientes tienen pesos inadecuados para ser encarneradas, con la consecuente baja en la performance productiva y reproductiva de las mismas, y
- b) el incremento en la edad de la primera encarnerada.

Ambos hechos producen una reducción marcada en la productividad de la majada a través de un menor número de corderos producidos por borrega (menores tasas de procreo) o a través de menos quilos de cordero producidos por oveja durante su vida.

### OBJETIVOS

El Programa de Ovinos y Caprinos del INIA a partir de 1994 ha iniciado una serie de experimentos con el objetivo primario de evaluar la evolución de peso vivo de borregas de las razas Corriedale y Merino, sometidas a diferentes presiones de pastoreo, tipos de pasturas y tiempos de permanencia invernal en las mismas.

Se busca evaluar si los efectos obtenidos en los pesos vivos de las borregas, con los diferentes tratamientos invernales, se mantienen en el tiempo hasta alcanzar el siguiente período de encarnerada.

A tales efectos, se instalaron en el invierno de 1995, tres experimentos mediante los que se pretendió cubrir un amplio rango de opciones forrajeras (avena, mejoramiento extensivo y campo natural más un componente de suplementación), presiones de pastoreo (desde 2.5% hasta 10% del peso vivo) y permanencias invernales (de 1 a 3 meses). Los detalles de cada experimento y los resultados preliminares se detallan a continuación.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr., MSc. - Programa Ovinos y Caprinos

<sup>2</sup> Tec. Agr. - Programa Ovinos y Caprinos

## 1 - RECRÍA EN CAMPO NATURAL

El campo natural ocupa un lugar preponderante en el proceso productivo de una majada, ya sea durante la cría o recría de las diferentes categorías lanares. Dada la importancia de este recurso forrajero, se realizó un ensayo para evaluar el comportamiento de borregas sometidas a diferentes presiones de pastoreo y permanencias en un campo natural de basalto reservado.

Un total de 120 borregas Corriedale nacidas entre los meses de Agosto y Setiembre de 1994, con peso inicial aproximado a los 22 kg, fueron sorteadas al azar entre 6 tratamientos, a razón de 20 animales por tratamiento. Los mismos surgieron de combinar tres presiones de pastoreo (2.5, 5 y 7.5% del peso vivo) con 2 tiempos de permanencia (2 y 3 meses). Los animales asignados al tratamiento de 2.5% de PP recibieron una suplementación extra equivalente al 1.5% del PV. Los tratamientos se iniciaron el 28 de junio y finalizaron el 23 de agosto y el 20 de setiembre (para 2 y 3 meses de permanencia respectivamente).

Se utilizó un área de campo natural reservada durante el otoño la cual, previo a la entrada de los animales al experimento, fue pastoreada con vacunos por un corto período.

Todos los animales fueron sometidos a un período de acostumbramiento al suplemento de 20 días durante los cuales tuvieron ración disponible "ad libitum". Las borregas fueron dosificadas al inicio del experimento con una toma supresiva (Ivermectina).

Las presiones de pastoreo se ajustaron cada 14 días, coincidiendo con el intervalo entre pesadas.

### DETERMINACIONES

En los animales se hicieron pesadas cada dos semanas y crecimiento de lana (a través del método de parches).

Se realizaron muestreos para determinar disponibilidad al inicio de cada pastoreo y rechazo al final del mismo, mediante el corte al ras de 5 áreas de 0.35 m<sup>2</sup> cada una. Se tomaron muestras para determinación de calidad (proteína, digestibilidad, etc.) y composición botánica.

### RESULTADOS PRELIMINARES

En el cuadro 1 se presentan algunos de los resultados de cortes para la determinación de disponibilidad del CN (kg de MS/ha).

Cuadro 1. Disponibilidad (kg MS/ha) de CN bajo pastoreo con borregas (Glencoe, 1995).

	PRESION DE PASTOREO		
	2.5 %	5 %	7.5 %
JUNIO	686	1305	1870
JULIO	1028	990	1323
AGOSTO	1231	1231	1231
SETIEMBRE	486	486	1081

Los valores de disponibilidad obtenidos son similares a los registrados por otros autores para este tipo de CN.

En la figura 1 se presenta la evolución de peso vivo de las borregas sometidas a tres presiones de pastoreo.

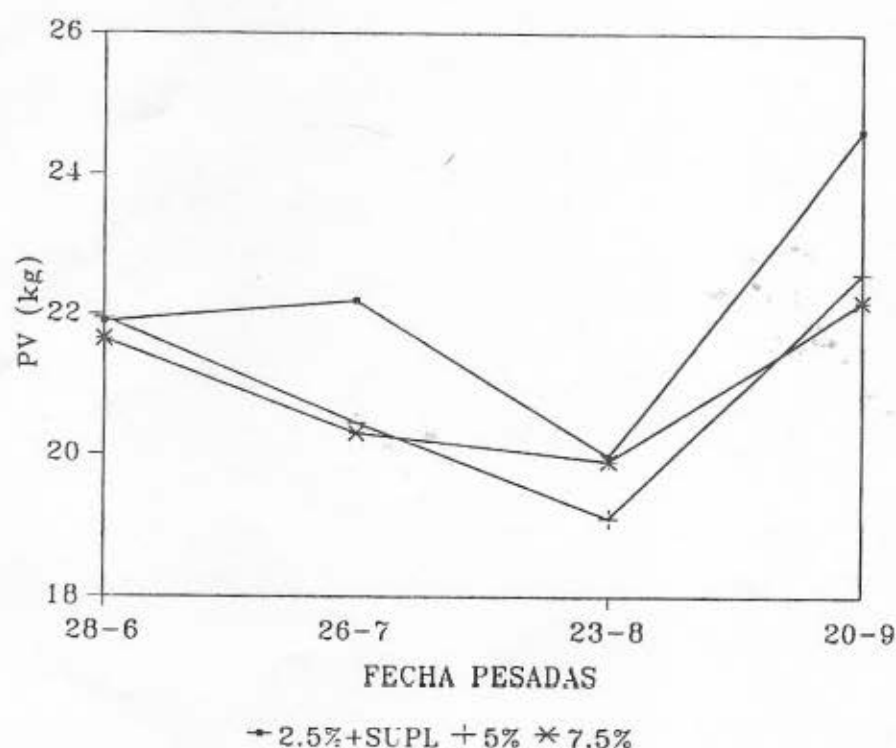


Figura 1. Evolución del peso vivo de borregas pastoreando CN a tres presiones de pastoreo (Glencoe, 1995).

Se puede observar que en las tres presiones de pastoreo analizadas los animales presentan pérdidas de peso para las permanencias de 1 y 2 meses. Esta situación se revierte en el último mes de permanencia debido a que se produjo un período de temperaturas relativamente altas, lo cual

permitió el rápido crecimiento de un rebrote de las pasturas.

Los animales al 2.5% de PP en el primer mes hicieron ganancias leves de peso mientras los otros dos tratamientos más "aliviados", respondieron con pérdidas importantes de peso vivo en el mismo período. Esto se podría explicar por el consumo de suplemento de estos animales, el cual estaría cubriendo el déficit de nutrientes debido a la baja asignación de forraje.

## 2 - RECRÍA EN AVENA

A raíz de los resultados obtenidos en 1994 con el uso de avenas Tucana y LE115 para la recría de borregas (publicados en la jornada de Octubre de 1994) surgieron algunos elementos que sugerían la utilización de presiones de pastoreo más aliviadas y permanencias más prolongadas a las incluidas durante ese año a los efectos de lograr ganancias de peso más elevadas.

Es así que se implementó un experimento que se inició el 28 de Junio de 1995, y que finalizó el 26 de Julio, 23 de Agosto y 20 de Setiembre (para 1, 2 y 3 meses de permanencia respectivamente).

La avena utilizada en este experimento fue Tucana, sembrada el 20 de Abril, a razón de 100 kg de semilla por ha y una fertilización, al momento de la siembra, de 100 kg/ha de fosfato de amonio. No se realizaron refertilizaciones luego del pastoreo.

Un total de 120 borregas de la raza Corriedale nacidas entre los meses de Agosto y Setiembre de 1994, con peso inicial aproximado a los 22 kg, fueron sorteadas al azar entre los 6 tratamientos, a razón de 20 animales por tratamiento. Los tratamientos surgieron de combinar dos presiones de pastoreo (7.5 y 10% del peso vivo) con 3 tiempos de permanencia (1, 2 y 3 meses).

Durante un período de unos 15 días todos los animales fueron sometidos a un acostumbamiento a la nueva dieta. Las borregas fueron dosificadas al inicio del experimento con una toma supresiva (Ivermectina) para evitar el efecto negativo de altas cargas parasitarias en los animales. Los controles sanitarios se realizaban mediante muestreos coprológicos cada 21 días.

Las presiones de pastoreo se ajustaron cada 7 días, momento en el que se realizaban las pesadas. Todos los animales tuvieron acceso a agua de buena calidad durante el período experimental.

## DETERMINACIONES

En los animales se hicieron pesadas semanales y crecimiento de lana a través del método de parches (sólo para los tratamientos de 3 meses de permanencia).

En la avena se hicieron muestreos de disponibilidad al inicio de cada pastoreo y rechazo al final del mismo, mediante el corte al ras de 3 a 5 cuadros de 0.1 m<sup>2</sup> cada uno, en cada pastoreo. Se midió altura de los disponibles mediante el uso de una regla y utilizando el raising plate. Se tomaron muestras para determinación de calidad (proteína, digestibilidad, etc.) y otras para la evaluación de la estructura de la avena por estratos.

Dado que los últimos registros de la avena se debieron tomar los días 20 y 21 de Setiembre (fin del período experimental), no fue posible incluir todos esos resultados por falta de tiempo para el procesamiento y posterior análisis de los mismos.

## RESULTADOS PRELIMINARES

En el cuadro 2 se presentan algunos de los resultados de cortes para la determinación de disponibilidad (kg de MS/ha).

Cuadro 2. Disponibilidad (kg MS/ha) de avena bajo pastoreo con borregas en invierno (Glencoe, 1995).

	PRESION DE PASTOREO	
	7.5 %	10 %
JUNIO	2567	2867
JULIO	3600	4400
AGOSTO	2582	2582
SETIEMBRE	1424	1424

Las elevadas precipitaciones registradas en las primeras semanas de instalación de la avena (aproximadamente 270 mm desde la siembra hasta el inicio del experimento) produjeron un retardo en el crecimiento de la misma. Debido a esto se debió postergar la fecha de inicio (prevista para el 1<sup>o</sup> de junio), y recién se comenzaron los tratamientos a fines de ese mes, cuando la avena tenía un disponible superior a los 2500 kg de MS/ha. Los valores de disponibilidad de Agosto y Setiembre corresponden a rebrotes de áreas pastoreadas previamente.

La evolución de peso de borregas durante el período experimental se muestra en la figura 2.

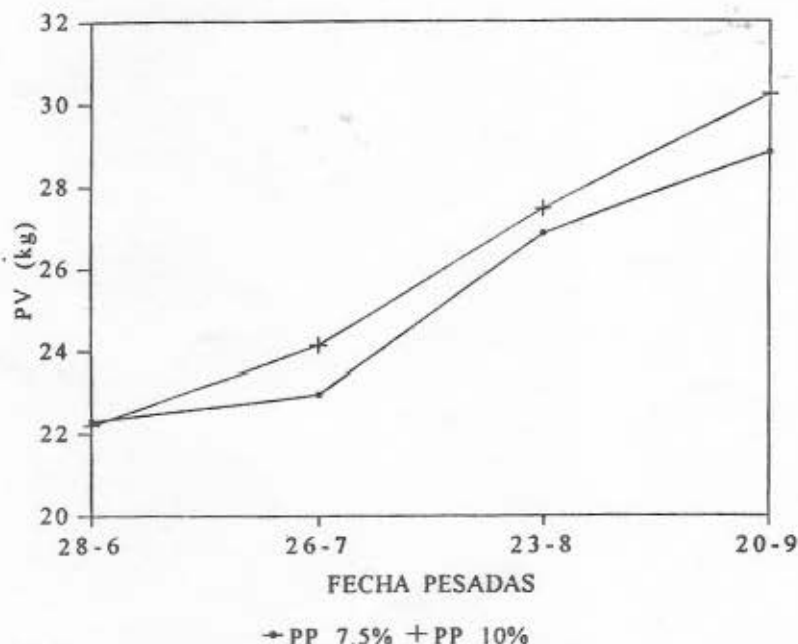


Figura 2. Evolución del peso vivo de borregas pastoreando avena a dos presiones de pastoreo (Glencoe, 1995).

Se observa un mejor comportamiento de las borregas sometidas a la PP más aliviada (10%) lo cual puede ser explicado por el hecho de que, ante ofertas de forraje más altas por animal, las posibilidades de selección de una dieta de mayor calidad, se incrementan. Por otra parte los animales al 7.5% de PP, al inicio del experimento, realizaron un intenso pisoteo en las parcelas, debido a las altas precipitaciones registradas, lo cual afectó negativamente su comportamiento.

### 3 - RECRÍA EN MEJORAMIENTO EXTENSIVO

Los mejoramientos extensivos han sido adoptados por los productores del área de basalto, a un gran ritmo, lo cual ha generado una demanda muy fuerte de información respecto a las diferentes alternativas de manejo de los mismos.

Con el objetivo de evaluar el uso estratégico invernal de un mejoramiento extensivo en la recría de borregas, se instaló un experimento que se inició el 28 de junio de 1995, y que finalizó el 26 de julio, 23 de agosto y 20 de setiembre (para 1, 2 y 3 meses de permanencia respectivamente).

Un total de 84 borregas de la raza Merino nacidas entre los meses de Agosto y Setiembre de 1994, con un peso inicial aproximado a los 24 kg, fueron sorteadas al azar entre 6 tratamientos, a razón de 14 animales por tratamiento. Los tratamientos surgieron de combinar dos presiones de pastoreo (5 y 7.5% del peso vivo) con 3 tiempos de permanencia (1, 2 y 3 meses).

Durante un período de 15 días todos los animales fueron sometidos a un acostumbramiento a la nueva dieta. Las borregas fueron dosificadas al inicio del experimento con una toma supresiva (Ivermectina).

Las presiones de pastoreo se ajustaron cada 7 días, momento en el que se realizaban las pesadas.

#### DETERMINACIONES

En los animales se hicieron pesadas semanales y crecimiento de lana (a través del método de parches).

En el mejoramiento se hicieron muestreos de disponibilidad al inicio de cada pastoreo y rechazo al final del mismo, mediante el corte al ras de 3 áreas de 0.35 m<sup>2</sup> cada una, en cada pastoreo. Se tomaron muestras para determinación de calidad (proteína, digestibilidad, etc.) y composición botánica.

#### RESULTADOS PRELIMINARES

En el cuadro 3 se presentan algunos de los resultados de cortes para la determinación de disponibilidad del mejoramiento (kg de MS/ha).

Cuadro 3. Disponibilidad (kg MS/ha) de un mejoramiento extensivo bajo pastoreo con borregas en invierno (Glencoe, 1995).

	PRESION DE PASTOREO	
	5 %	7.5 %
JUNIO	1243	1193
JULIO	917	917
AGOSTO	1669	1669
SETIEMBRE	642	642

Al inicio del período experimental la disponibilidad del mejoramiento era baja, situación que se revierte en parte hacia el último tercio del experimento en el cual se registraron disponibles de más de 1600 kg de MS/ha. Estas diferencias observadas se debieron principalmente al aporte diferencial hecho por las leguminosas (trébol blanco y lotus) en ambos períodos. El disponible de setiembre corresponde al rebrote de un área ya pastoreada por los animales.

La evolución del peso vivo de las borregas para las dos presiones de pastoreo se muestra en la figura 3.

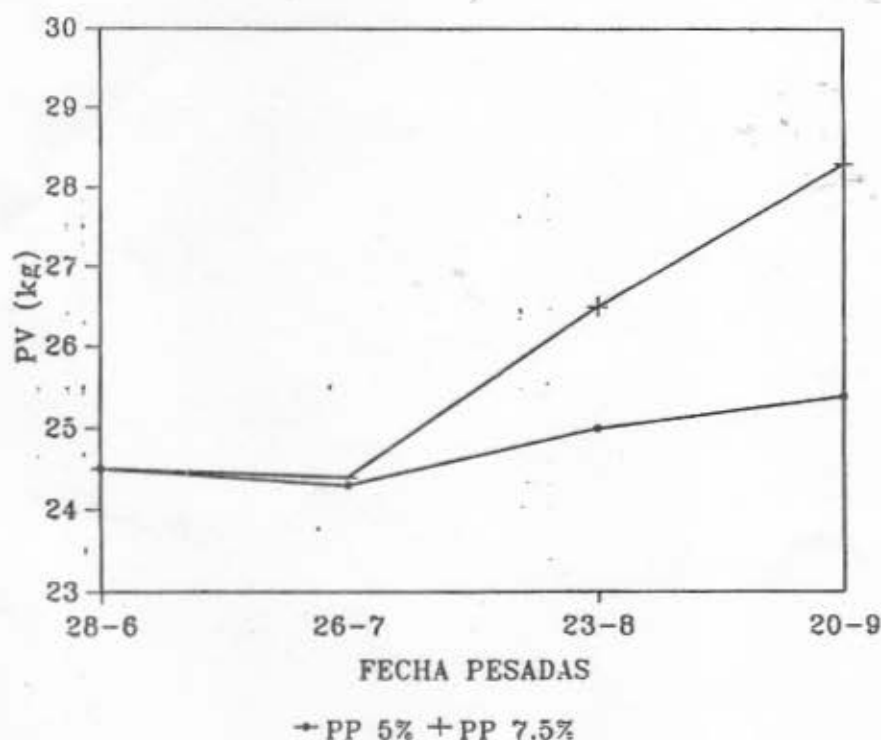


Figura 3. Evolución del peso vivo de borregas pastoreando un mejoramiento extensivo a dos presiones de pastoreo.

Se puede observar que durante el primer mes del experimento los animales, en ambas presiones de pastoreo, apenas mantuvieron peso y recién a partir de ese momento lograron realizar ganancias interesantes en los dos meses restantes. Esto se puede deber en parte a que los animales requieren períodos de acostumbramiento a las dietas más prolongados a los usados en este experimento (resultados similares fueron obtenidos en los experimentos con avena). Otro factor muy importante que puede incidir en el comportamiento observado es la participación relativa de las leguminosas en el tapiz del mejoramiento. Como ya se mencionó el trébol blanco y el lotus hicieron un aporte importante recién a partir de julio, incrementando la cantidad y calidad del forraje disponible para los animales.

Los animales sometidos al 7.5% de presión de pastoreo hicieron las tasas de ganancia más altas, lo cual se debe a la mayor capacidad de selección de la dieta de las borregas cuando se manejan en forma aliviada.

### CONSIDERACIONES FINALES

El uso del campo natural en invierno, aún en las asignaciones de forraje más altas, no permite cambiar la tendencia conocida de pérdida de peso importante en las borregas durante el período invernal. Aún la suplementación, en la presión de pastoreo más baja (2.5%), no fue capaz de revertir esta situación.

La avena aparece como una alternativa de uso muy interesante, ya que su manejo en cargas altas permite lograr pesos de las borregas cercanos a los 30 kg a la salida del invierno.

La utilización de un mejoramiento extensivo para la recría de borregas ha posibilitado alcanzar pesos adecuados al final del experimento (del orden de 28 kg para la PP de 7.5%), lo cual permite alentar el logro de pesos de encarnerada que no limiten el potencial productivo de las mismas.

Se hace imprescindible la determinación del tipo y calidad de la dieta, por ejemplo a través del uso de animales fistulados, para poder comprender mejor el comportamiento de los animales a pastoreo. Se deben ajustar al máximo las técnicas para la asignación de forraje (manejo del concepto de presión de pastoreo), ya que el corte al ras de una pastura para la determinación del forraje disponible, no considera los porcentajes de utilización que los animales hacen de la misma.

La evaluación de estos resultados se completará cuando los animales lleguen a la próxima encarnerada, en la cual se determinará si los efectos logrados en el peso vivo en el período invernal se mantienen, o si, mediante algún proceso (por ejemplo el crecimiento compensatorio), las diferencias logradas se disminuyen o desaparecen.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece muy especialmente la colaboración de los funcionarios Sr. Hildo Gonzalez, de los Técnicos Agropecuarios Wilfredo Zamit y Juan C. Levratto y del personal de campo de la Unidad Experimental, en las diferentes etapas del desarrollo de estos experimentos.

A la Dra. América Mederos por su apoyo en el manejo sanitario de los animales.



## EVALUACION DE DISTINTOS SISTEMAS DE PASTOREO ALTERNO PARA LA OBTENCION DE PASTURAS SEGURAS PARA CATEGORIAS SUSCEPTIBLES DE OVINOS

A. Mederos<sup>1</sup>, J. Salles<sup>2</sup>; E.J. Berretta

### INTRODUCCION

Hasta el momento actual el principal método de control de las parasitosis gastrointestinales ha sido las dosificaciones antihelmínticas, las cuales no siempre son eficientes.

Recientemente se ha comunicado la presencia de resistencia parasitaria a los antihelmínticos en Uruguay por el Dr. Nari y col. (comunicación personal). Esto ha llevado a un aumento en el énfasis en los cambios en el manejo del pastoreo para reducir la infestación parasitaria y por lo tanto hacer un uso más racional de las dosificaciones. Por lo tanto, es necesario disponer de mayor información sobre las medidas para disminuir la disponibilidad de larvas de nematodos gastrointestinales en las pasturas. En nuestro país se están realizando algunos trabajos que tratan de evaluar distintas estrategias de control, integrando la utilización de antihelmínticos con un manejo adecuado a nuestras características de producción.

### OBJETIVO GENERAL

Obtención de pasturas "seguras" de nematodos gastrointestinales de ovinos, para maximizar la acción antihelmíntica en categorías susceptibles de ovinos (corderos de destete), como medida para reducir la aparición de resistencia antihelmíntica.

### MATERIALES Y METODOS

Se realizaron 4 tratamientos en un área de 1.5há cada uno, ocupando una superficie total de 6há. A partir de octubre de 1994 y hasta fines de diciembre, se sometieron los 4 tratamientos a distintas estrategias de manejo de pastoreo. Los potreros están sobre campo natural de basalto, con mezcla de superficial y profundo. Las especies más importantes son: *Schizachyrium spicatum*, *Paspalum notatum*, *Andropogon ternatus*, *Stipa setigera* y *Piptochaetium stipoides*. Es una pastura predominantemente estival.

El forraje disponible inicial era de 1150 kg MS/ha. Desde comienzos del ensayo hasta mediados de enero la tasa de crecimiento fue de 11,3 kg MS/ha. Desde esta época hasta el final del

---

<sup>1</sup> DVM. MS.c. Programa Ovinos v Caprinos - INIA Tacuarembó

<sup>2</sup> DVM. DLLA.VE. - Parasitología

ensayo la misma fue de 12,97 kg MS/ha. El contenido de Proteína cruda en el verano era de 6,9%, valor relativamente bajo que se explica por la maduración de las especies estivales y el efecto de déficits hídricos relativos.

**Tratamiento N° 1:** Pastoreo previo con **bovinos adultos**, durante los meses de **octubre, noviembre y diciembre**, con una carga animal de 1 UG por há. Esto se determinó en base a la disponibilidad de forraje que en el caso de este tratamiento fue de 1442 kg de materia seca por hectárea (MS/há).

**Tratamiento N° 2:** Pastoreo previo con **ovinos adultos** (caponos), durante los meses de **octubre, noviembre y diciembre**. La carga fue de 1 UG (1071 kg de MS/há).

**Tratamiento N° 3:** Pastoreo previo con **bovinos adultos**, durante los meses de **noviembre y diciembre** (disponibilidad = 994 kg de MS/há).

**Tratamiento N° 4:** Pastoreo previo con **bovinos adultos** durante los meses de **octubre - noviembre** y descanso en diciembre. Carga 1 UG (disponibilidad = 1261 kg de MS/há).

A fines del mes de diciembre, se destetaron los corderos de la raza corriedale (edad promedio 3 meses y medio) y se eligieron 60 al azar. Se formaron grupos de 15 para cada tratamiento, sorteados de acuerdo al peso vivo. Dichos corderos fueron pesados, caravaneados y dosificados con una toma supresiva (Ivermectina). Los corderos permanecieron en los tratamientos hasta el mes de mayo.

Durante el transcurso del ensayo se realizaron las siguientes mediciones: Peso; conteo de huevos de parásitos gastrointestinales (H.P.G) (según la técnica de Mc. Master modificada); cultivos de larvas; disponibilidad y calidad de las pasturas.

Los animales se dosificaron cuando el promedio del h.p.g. (huevos por gramo de materia fecal) del 50% de los animales de los tratamientos alcanzó a los 900 h.p.g.. La droga usada fue una Ivermectina oral, ya que fue la que demostró mayor eficacia en el test de resistencia antihelmíntica (Lombritest).

## RESULTADOS

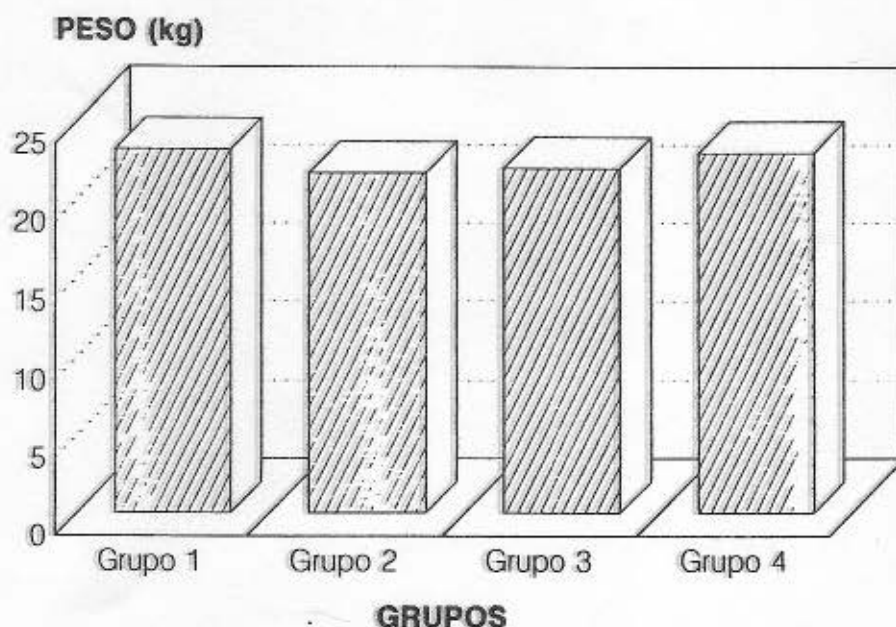
En las gráficas 1 y 2 se muestran los promedios de los resultados parciales de los promedios de peso y h.p.g. de los 4 tratamientos, durante los meses de enero a mayo.

El promedio de peso en los distintos grupos fue el siguiente: Grupo 1: 23.2kg; Grupo 2: 21.7kg; Grupo 3: 22kg y Grupo 4: 23kg.

Como se puede ver, no hubo una diferencia significativa en los promedios del peso de los animales de los 4 grupos.

## ENSAYO DE PARASITOLOGIA

### Promedio de peso



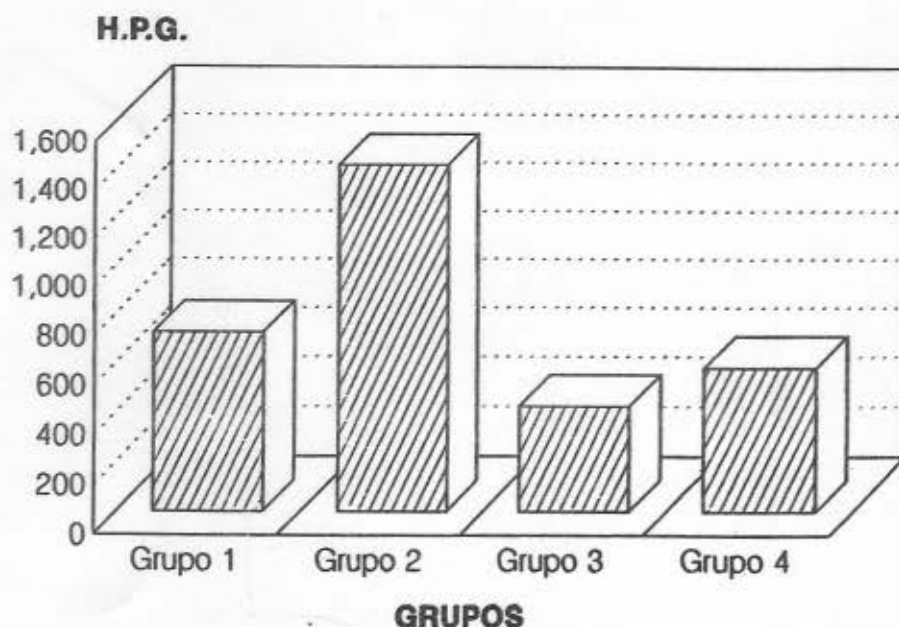
**Gráfica 1: Peso promedio de los animales por tratamiento, durante el período enero-mayo**

Del análisis de los conteos de huevos de parásitos gastrointestinales durante el transcurso del ensayo, se obtuvieron los siguientes resultados: Grupo 1: 722 h.p.g.; Grupo 2: 1414 h.p.g.; Grupo 3: 424 h.p.g. y Grupo 4: 580 h.p.g.. De acuerdo a esto, el tratamiento que presentó mayor promedio de h.p.g. fue el de pastoreo previo con capones (Gráfica 2).

Por otra parte, la especie parasitaria que predominó durante los meses del ensayo fue *Haemonchus* sp.

Cabe destacar que durante el transcurso del mismo se suministraron 4 dosificaciones con Ivermectina oral.

## CONTEO DE HUEVOS H.P.G. Promedio



Gráfica 2: Promedio del conteo de huevos de los 4 tratamientos

### CONSIDERACIONES FINALES

De los resultados del primer año de este experimento, se puede decir que en aquellos tratamientos donde hubo pastoreo previo con bovinos, los conteos de huevos de parásitos gastrointestinales de los corderos, se mantuvieron más bajos que en el tratamiento donde se hizo un pastoreo previo con capones.

En cuanto a la evolución de peso, en este primer año del experimento no se pueden sacar resultados concluyentes.

Este experimento se volverá a repetir durante octubre 1995 y mayo 1996.

### COLABORADORES

Colaboran en este trabajo los Sres. W. Zamit; J. Levratto; H. González y J. Motta.

## TECNICAS DE ESTIMACION DE LA DIGESTIBILIDAD DE FORRAJE DE CAMPO NATURAL PARA OVINOS

F. Rodríguez<sup>1</sup>

Financiado mayoritariamente por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT), el Proyecto 079/94 tiene por objetivo, la puesta a punto de técnicas para estimar la digestibilidad de forraje de campo natural de basalto para ovinos. CONICYT no financia investigación agropecuaria y este proyecto presentado por INIA reúne las condiciones de ser de carácter básico, a la vez de tener importantes proyecciones en su aplicación productiva.

Las instalaciones del galpón: bretes, mesada, balanzas y horno a microondas, sirven para determinar la digestibilidad aparente del forraje gracias a la medida de las cantidades ingeridas de forraje y de las cantidades de materia fecal excretada. El estado actual del proyecto es la fase de iniciación de las mediciones.

La propuesta del proyecto consiste en la determinación de la digestibilidad aparente de 20 pasturas diferentes y la utilización de tres técnicas de estimación de la digestibilidad.

Los balances digestivos que se realicen con las 20 pasturas habilitarán la cuantificación de la recuperación fecal de marcadores externos lo cual permitirá, con el simple muestreo de heces, conocer la cantidad de heces de animales en pastoreo.

Las estimaciones ajustadas de las dos variables, digestibilidad y cantidad de heces, permitirá tanto cuantificar correctamente la calidad del forraje de campo natural como el consumo de animales en pastoreo.

A través del consumo del alimento el animal obtiene los nutrientes para sus necesidades de mantenimiento y productivas; esto determina que el consumo sea uno de los principales componentes que determinan el comportamiento productivo. Los problemas metodológicos asociados a la cuantificación del consumo de animales en pastoreo han afectado la cantidad de información nacional sobre este tema y este proyecto intenta superar esta situación.

Los resultados de la investigación propuesta tendrá repercusiones en el área de producción animal, pasturas, ovinos y bovinos.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. Ph.D. Asesor Proyecto 079/94 CONICYT

En los trabajos que aquí se presentan colaboraron los siguientes funcionarios:

- Juan Antúnez
- Hildo González
- Juan Levratto
- Orosildo Presa
- Alfonso Albornoz
- José P. Rodríguez Motta
- Wilfredo Zamit
- Alberto Santana
- Héctor Rodríguez

En la elaboración de esta publicación participaron los funcionarios:

- Marcia del Campo
- Cristina Gaggero
- Miguel Ferraz