

INIA

**INSTITUTO
NACIONAL DE
INVESTIGACION
AGROPECUARIA**

URUGUAY



**JORNADA DE
PRODUCCION ANIMAL
Y PASTURAS
EN BASALTO**

OCTUBRE 2000

SERIE DE
ACTIVIDADES
DE DIFUSION

239

INIA TACUAREMBO

UNIDAD EXPERIMENTAL "GLENCOE"

DIRECCION REGIONAL INIA TACUAREMBO

Ing. Agr. Elbio J. Berretta

TECNICOS Y PERSONAL DE APOYO

PROGRAMA NACIONAL PASTURAS

Ing. Agr. M.Sc. Diego F. Risso¹
Ing. Agr. M.Sc. María Bemhaja²
Ing. Agr. Dr. Ing. Elbio J. Berretta²
Ing. Agr. Ph.D. Daniel Real²
Ing. Agr. M.Sc. Enrique Pérez Gomar²
Ing. Agr. Virginia Porcile⁴
Sr. Juan Antúnez³
Sr. Angel Zarza³
Sr. Orosildo Presa³
Tec. Agr. Mauro Zarza³
Sr. Ruben Mérola³
Sr. Alfonso Albornoz³
Srta. Ana Viana³
Sr. Máximo Suárez³
Srta. Verónica Lauye⁴

PROGRAMA NACIONAL DE BOVINOS PARA CARNE

Ing. Agr. M.Sc. Guillermo Pigurina¹
Ing. Agr. Oscar Pittaluga²
Ing. Agr. Ph.D. Daniel de Mattos²
Ing. Agr. Manuel Soares de Lima²
Ing. Agr. Daniela Correa⁵
Ing. Agr. Iber Santamarina⁴
Sr. Gerónimo Lima³

PROGRAMA NACIONAL DE OVINOS

Ing. Agr. Ph.D. Fabio Montossi¹
Dra. M.Sc. América Mederos²
Ing. Agr. M.Sc. Roberto San Julián²
Ing. Agr. Ignacio de Barbieri⁴
Tec. Agr. Julio Frugoni³
Sr. Hildo González³
Sr. Julio Costales³

PROGRAMA NACIONAL FORESTAL

Ing. Agr. Ph.D. Zohra Bennadji¹
Ing. Agr. M.Sc. Gustavo Balmelli²
Ing. Agr. Ricardo Methol²
Ing. Agr. Isabel Trujillo²
Ing. Agr. Fernando Resquín²
Sr. Ramón García³
Sr. Rosibel Silva³
Sr. Walter Rodríguez³
Sr. Jorge Lemos³

AGROECONOMIA Y SISTEMAS

Ing. Agr. Ph.D. Gustavo Ferreira²

UNIDAD DE DIFUSION

Ing. Agr. Marcia del Campo²

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

Gtor. Agrop. Wilfredo Zamit³
Gtor. Agrop. Juan C. Levratto³
Sr. Alberto Santana³
Sr. Homero Martínez³
Sr. Adan Santana³
Sr. Ramón Mesías³
Sra. María Alvez³
Sr. Gabriel Leivas⁴
Sr. Hugo Rosa⁴

¹ Jefe Nacional de Programa

² Técnicos del Programa

³ Personal de Apoyo

⁴ Pasante Escuela Agraria U.T.U.

⁵ Secretarios Técnicos

GUIA DE RECORRIDO

1

INTRODUCCION
DATOS CLIMATICOS
SITUACION PRODUCTIVA DEL PREDIO LUEGO DE LA SEQUIA
EVALUACION ECONOMICA DEL IMPACTO DE LA SEQUIA

2

LAS MORAS Y LA RESERVA
RIZOBIOLOGIA Y EVALUACION DE TREBOL BLANCO
VERDEOS EN SUELOS SUPERFICIALES
FERTILIZACION DE L. RINCON EN SUELOS SUPERFICIALES

3

TAJAMAR
MANEJO DE LA MAJADA DE CRIA A CAMPO NATURAL
MOMENTO Y TIPO DE ESQUILA
ALIMENTACION PREFERENCIAL DE CORDEROS
ENGORDE DE CORDEROS EN CAMPO NATURAL MEJORADO

4

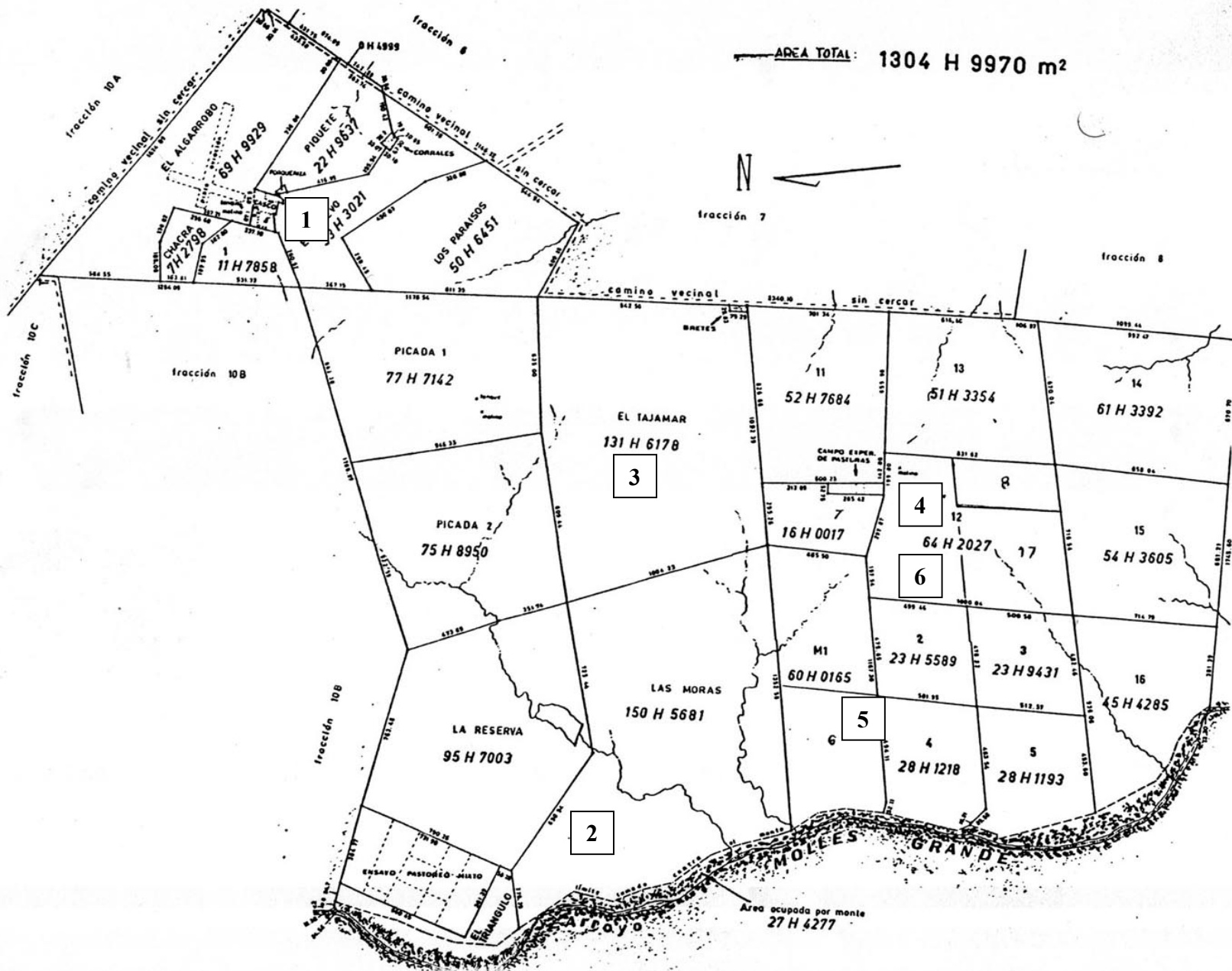
MANGAS DEL 12
SUPLEMENTACION DE TERNERAS EN CAMPO NATURAL
MODULO DE ENGORDE
RECRIA DE OVINOS

5

MEJORAMIENTOS 1, 4 Y 6
SUPLEMENTACION DE VAQUILLONAS EN MEJORAMIENTO
VACAS PARIDAS Y A PARIR
MANEJO DE LOS MEJORAMIENTOS

6

PARIDERA MEJORAMIENTO 2
PROYECTO MERINO FINO
MANEJO PARA CONTROL DE PARASITOS



AREA TOTAL: 1304 H 9970 m²



fracción 7

fracción 8

fracción 10B

fracción 10C

fracción 10D

Area ocupada por monte
27 H 4277

INDICE

INTRODUCCION.....	1
UNIDAD EXPERIMENTAL GLENCOE.....	2
ESTACION METEREOLÓGICA GLENCOE: LLUVIA, EVAPORACION Y TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PROMEDIO 1999-2000	5
SITUACION PRODUCTIVA DEL PREDIO LUEGO DE LA SEQUIA Y EVALUACION ECONOMICA DE SU IMPACTO.....	7
ESTIMACION DE COSTOS Y PERDIDAS EVITADAS POR LAS MEDIDAS TOMADAS PARA PALIAR LA SEQUIA.....	11
MEJORAMIENTO GENETICO DEL TREBOL BLANCO PARA EL AREA EXTENSIVA DEL PAIS	14
UNA ALTERNATIVA DE MEJORA DE LA PRODUCCION FORRAJERA INVERNAL EN LITOSOLES (SUELOS SUPERFICIALES) SOBRE BASALTO	15
ALGUNOS ASPECTOS DEL MEJORAMIENTO DE CAMPOS CON LOTUS cv EL RINCON	18
- MAJADA DE CRIA	20
- ENGORDE DE CORDEROS PESADOS	23
EFECTO DE LA SUPLEMENTACION Y DEL USO DE CAPAS EN INVIERNO EN TERNERAS PARA ENGORDE.....	26
EFECTO DEL DIFERIMIENTO DE CAMPO NATURAL Y SISTEMAS DE PASTOREO SOBRE LA GANANCIA DE PESO INVERNAL EN TERNERAS	28
AVANCES EN LA ESTIMACION DEL CONSUMO DE FORRAJE DE CAMPO CAMPO NATURAL Y COMO CALCULAR LA GANANCIA DE PESO EN TERNERAS	30
EFECTO DE LA ALIMENTACION DIFERENCIAL DEL TERNERO SOBRE EL PESO AL DESTETE Y LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA DE SUS MADRES.....	31

MODULO DE ENGORDE: PRODUCCION DE NOVILLOS JOVENES SOBRE CAMPO NATURAL Y PASTURAS MEJORADAS	33
- ALIMENTACION ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LA RECRIA OVINA.....	35
SUPLEMENTACION DE VAQUILLONAS PASTOREANDO UN MEJORAMIENTO DE LOTUS cv EL RINCON Y TREBOL BLANCO PARA ENTORNO FAENA A CHILE	37
MAJADA DE CRIA DEL NUCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO	39
METODOS DE CONTROL DE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES DE LOS OVINOS.....	45
CONTENIDO DE FOSFORO Y CARBONO ORGANICO EN SUELOS BAJO CAMPO NATURAL Y MEJORADO	47

INTRODUCCION

Elbio J. Berretta

En diciembre de 1998 se realizó en Tacuarembó el Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto, que dio lugar a una extensa publicación que abarcó diferentes temas relacionados con la investigación realizada en la Unidad Experimental Glencoe durante 20 años.

La investigación ha continuado dirigida a mejorar tecnologías existentes así como a generar nuevas, según las inquietudes manifestadas en los Grupos de Trabajo.

En este lapso hemos tenido un período de escasas precipitaciones pluviales, primavera de 1999 y verano 2000. Esta sequía ha provocado un gran impacto en la producción de forraje que ha afectado negativamente a la producción animal.

En febrero de este año, en el momento de mayor severidad de la sequía, se realizó una jornada en la Unidad Experimental Glencoe, donde se presentaron las medidas tomadas hasta el momento y las que se iban a tomar en el futuro, teniendo en cuenta que esta zona del país, en particular aquella donde está localizada esta Unidad Experimental, ha sido de las más afectadas por este fenómeno climático.

La mejora en las condiciones climáticas, en particular las precipitaciones, ha permitido la recomposición de las pasturas que junto a las medidas implementadas, han permitido un cambio notable en la alimentación de vacunos y ovinos. A la vez que se presenta, en esta jornada, el estado de las pasturas y animales, se hace el cálculo de los costos de las medidas de manejo y alimentación en que se ha incurrido para llegar a la situación actual.

Los resultados que se muestran en esta publicación corresponden a experimentos que se han realizado en este último tiempo y son la expresión de un trabajo en equipo, no sólo de la Unidad Experimental Glencoe, sino de todos los funcionarios, técnicos, personal de apoyo y administrativos de la Estación Experimental del Norte.

En la actual situación de agro, consideramos que la aplicación de tecnologías adecuadas son una ayuda para atenuar efectos adversos.

UNIDAD EXPERIMENTAL GLENCOE**Localización**

Colonia F. Baccaro (I.N.C.), fracción N° 9, Paysandú. Se deja Ruta 26, al Sur, en el km 113 y se continúa por camino vecinal hasta la Unidad.

Suelos

Suelos sobre Basalto correspondientes a la Unidad Queguay Chico. Los principales tipos ocupan las siguientes proporciones del predio:

Superficiales Pardo Rojizos	33 %
Superficiales Negros	37 %
Profundos (> 50 cm)	30 %

Es de destacar que forman un mosaico complejo por lo que es muy difícil separar áreas de superficie adecuada de suelos aptos para mejoramientos de campo o pasturas sembradas.

Indice CONEAT = 85

Pasturas Naturales

	Prod. Anual (Kg MS/ha)	Distribución Estacional (%)			
		Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Pardo Rojizo	2885	31.4	21.2	15.7	31.7
Negro	3772	32.1	21.0	14.9	32.0
Profundos	4576	33.3	21.5	15.1	30.1

Estos datos corresponden al promedio de evaluaciones de 1980 a 1994 inclusive. Cabe destacar la alta variabilidad de la producción anual de forraje debido a factores climáticos.

Mejoramientos de Campo

	Prod. Anual (Kg MS/ha)	Distribución Estacional (%)			
		Verano	Otoño	Invierno	Primavera
T.B. + L.	6901	24.4	18.8	16.9	39.9

Promedio de 1988 a 1994 inclusive

Existencia de animales (al 30 de junio de 2000)

Vacunos	680
Lanares	2.378
Equinos	25

Area mejorada (mejoramientos, praderas, verdeos): 235 ha = 18 %

MEJORAMIENTOS CAMPO*Mejoramiento 2*

1976 - En abril, siembra con máquina a zapatas con: t. blanco, t. carretilla y t. subterráneo. Fertilizado cada dos años con Hiperfosfato y Superfosfato.

1987 - Fines de mayo, siembra con máquina a zapatas con: t. blanco (2 kg/ha) y lotus (8 kg/ha). Fertilizado con Superfosfato triple (150 kg/ha); refertilización anual con el mismo (100 kg/ha) hasta 1992. Posteriormente se refertiliza anualmente con Fosfato de Amonio (100 kg/ha). En 1996 con Superconcentrado.

1997 - En abril, siembra al voleo con: t. blanco (2 kg/ha) y lotus (8 kg/ha). Fertilización con Superconcentrado (100 kg/ha).

1998 - Idem 1997.

1999 - En abril, se refertilizó con 100 Kg/ha (7-40-0) + 5 S

2000 - En abril, siembra al voleo con t. blanco (2 kg/ha) y lotus (8 kg/ha) y fertilizado con superconcentrado nitrogenado (100 kg/ha) (7 - 40 -0) + 5 S.

Mejoramiento 4

Igual al Mejoramiento 2

1995 – 1997 – Refertilización con Superconcentrado (100 kg/ha)

1999 - En abril, se sembró trébol blanco Zapicán (4 kg/ha) y se fertilizó con 100 kg/ha de Superconcentrado nitrogenado (7-40-0) + 5 S

2000 - Idem a 1999

Mejoramiento 5

1977 - En abril, siembra con máquina a zapatas con: t. blanco, t. carretilla y t. subterráneo. Fertilizado cada dos años con Hiperfosfato y Superfosfato.

1988 - Fines de mayo, siembra con máquina a zapatas con: t. blanco (2 kg/ha) y lotus (8 kg/ha). Fertilizado con Superfosfato triple (150 kg/ha); refertilización anual con el mismo producto y dosis en 1989. Se perdió luego de la sequía.

1994 - Fines de abril, siembra con sembradora de cereales con: t. blanco (3 kg/ha) y lotus (12 kg/ha). Fertilizado y refertilizado con Fosfato de Amonio (100 kg/ha).

1995 – 1997 Refertilización con Superconcentrado (100 kg/ha).

1999 - En abril, se sembró trébol blanco Zapicán (2 kg/ha) y lotus Ganador (8 kg/ha) y se fertilizó con 100 kg/ha de Superconcentrado nitrogenado (7-40-0) + 5 S

2000 - Idem a 1999

Mejoramiento 6

1976 - En abril siembra con máquina a zapatas, con: trébol blanco, trébol carretilla y t. subterráneo.

1989 - Fines de mayo, siembra al voleo con: t. blanco (2kg/ha), y lotus (8 kg/ha). Fertilizado con Superfosfato triple (100 kg/ha). Se perdió por sequía.

1994 - Fines de mayo, siembra al voleo con: t. blanco (2,5 kg/ha) y lotus (12,5 kg/ha). Fertilización inicial y refertilización anual con Fosfato de Amonio (100 kg/ha).

1997 - En abril, siembra al voleo con: t. blanco (2kg/ha) y lotus (8 kg/ha). Fertilización con Superconcentrado (100 kg/ha).

1998 - Se repitió el tratamiento del año anterior.

1999 - En abril se refertiliza con 100 kg/ha (7-40-0) de Superconcentrado nitrogenado + 5 S

2000 - En abril, siembra al voleo con t. blanco (2 kg/ha) y lotus Draco (8 kg/ha) y se fertiliza con Superconcentrado nitrogenado (100 kg/ha) (7 - 40 -0) + 5 S.

ESTACION METEOROLOGICA GLENCOE: LLUVIA, EVAPORACION Y TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS PROMEDIO: 1999-2000.

María Bemhaja y Juan Antunez

De las variables registradas seleccionamos los datos de lluvia, evaporación y temperaturas máximas y mínimas por considerarlas de gran impacto en la producción de forraje.

La precipitación media anual para la Serie 1983-98 fue de 1202 mm, siendo para el año 1999 de 1018 mm. Los registros para este año (hasta el 10 de octubre) son de 1165mm.

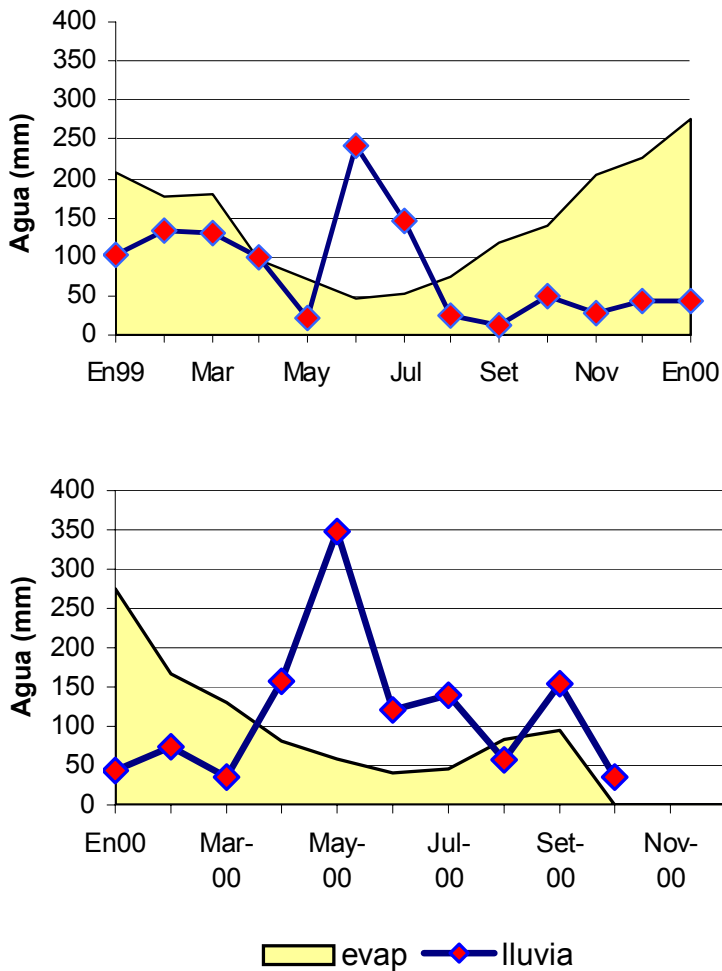
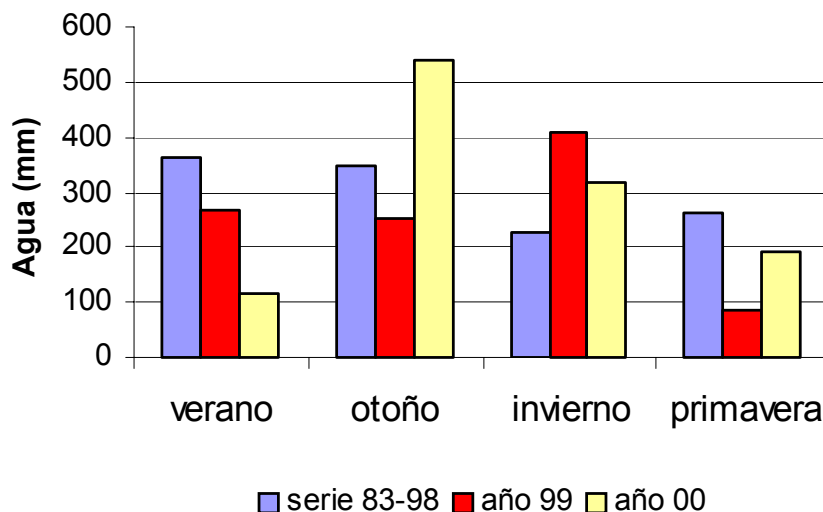


Figura 1. Precipitación y evaporación en mm de agua para el período 1999 y 2000 (al 10 de octubre pasado).

La precipitación es variable entre años y entre estaciones cuando se comparan los datos de la Serie 1983-98 con los dos últimos años (Fig. 2 y Cuadro adjunto).



	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Serie 1983-98	363.4	346.5	228.5	264.1
Año 1999	269.2	252.2	409.3	87.4
Año 2000.	117.2	540.2	317.8	189.8

Figura 2. Precipitación mensual por estación para la serie 83-98 y para los años 99 y 2000 (hasta el 10 de octubre).

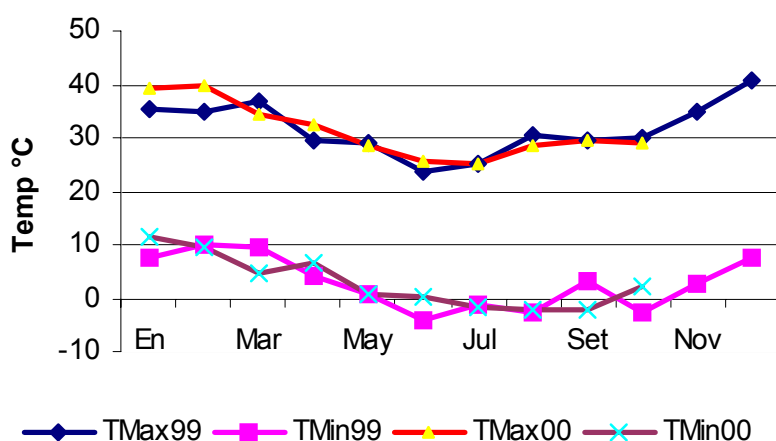


Figura 3. Temperatura máxima y mínima (°C) para los meses del año 1999 y 2000 (registros hasta octubre 10).

SITUACION PRODUCTIVA DEL PREDIO LUEGO DE LA SEQUIA Y EVALUACIÓN ECONOMICA DE SU IMPACTO

O.Pittaluga y G.Ferreira

La importante sequía registrada en esta zona del país, con información climática que se informa separadamente, tuvo un importante impacto en la producción ganadera tanto por los efectos que provocó cuando se encontraba instalada, como por las consecuencias posteriores.

Esto nos hace considerar por separado los efectos y medidas que se tomaron cuando se estaba insinuando y consolidando la sequía y por otro las consecuencias y medidas tomadas luego que esta situación había desaparecido.

En ambas etapas se producen pérdidas directas por un lado y se incurre en costos incrementales para disminuir sus consecuencias. El disponer de los registros de evolución de los animales (peso, CC, diagnóstico de gestación, etc.) permite realizar una evaluación de las consecuencias de la misma.

Las medidas tomadas tuvieron el objetivo de mantener la base productiva, con la restricción de no sacar animales a pastoreo, alternativa perfectamente válida para el que pudo implementarla.

Ajuste de los requerimientos

En la medida que comenzaron a manifestarse los efectos de la sequía, con un crecimiento primaveral de las pasturas por debajo de lo esperado, se desarrollaron una serie de medidas para paliar esta situación.

- 1) Adelanto de venta de animales en terminación. Se separó la puntera del lote de novillos a fines de setiembre y se le asignó el forraje de calidad disponible, lográndose una ganancia de 65 kg. en dos meses y alcanzándose peso y condición para su embarque a frigorífico. Con esta estrategia en vez de tener un lote adelantado pero lejos de los pesos de faena, se tuvo un lote que se vendió y otro que sólo mantuvo peso.
 - 2) Extracción de animales adelantados en su preparación. Avanzada la primavera y agravándose la disminución del forraje disponible se decidió trasladar los animales que tenían posibilidad de ser engordados en un período corto. Los animales fueron trasladados, a fines de noviembre, con un peso de 364 kg. a otra zona con mejor disponibilidad de pastura natural, donde recibieron una suplementación de 5 kg. por día de afrechillo de arroz, que permitió su venta con 412 kg. en frigorífico el 9/02/00.
 - 3) Venta temprana de vacas de invernar. Esta es una de las categorías que estaba previsto vender, tanto como vacas de invernar luego del destete, ó como vacas gordas cuando la situación forrajera lo permite. El destete precoz de los terneros permite vender esta categoría con anticipación y contribuir de esta manera al ajuste de carga, mejorando la situación de las categorías a retener en el rodeo.
-

- 4) Destete precoz de los terneros. En una situación crítica, como la que se consolidó, el destete precoz de los terneros es una de las herramientas más efectivas para reducir los requerimientos del rodeo de cría y obtener con una cantidad relativamente pequeña de alimento que se suministra a los terneros un importante impacto global. En este caso en particular, lo crítico de la situación obligó a destetar terneros de hasta 60 kg de peso, que habían mostrado que no realizaban aumentos de peso permaneciendo al pie de la madre. Los terneros llegaron al mes de mayo con 122 kg. de promedio general, con ganancias de peso relativamente bajas en los dos primeros meses post-destete y mejor comportamiento a partir de marzo.

Manejo a partir del otoño

Una vez comenzada a normalizarse las lluvias nos encontramos con las pasturas con muy baja disponibilidad y con muy pocas posibilidades de acumular forraje antes del período invernal. Por esta razón y ya habiendo sido realizadas las extracciones de ganado previstas, se consideró la situación de las distintas categorías de cara al invierno. La condición de las mismas y los manejos realizados fueron los siguientes:

- 1) Rodeo de cría. Las vacas de cría fueron destetadas entre el 12 de enero y el 6 de febrero. Con ello se tuvo en primer instancia una disminución de las pérdidas de peso que venían experimentando y luego una gradual recuperación.

En el período verano-otoño no recibieron ninguna suplementación dado que de iniciarse la misma en este período, daría lugar a un periodo muy extenso y costoso dado que seguramente habría que continuarla durante el período invernal.

La evolución registrada se muestra en la Figura 1.

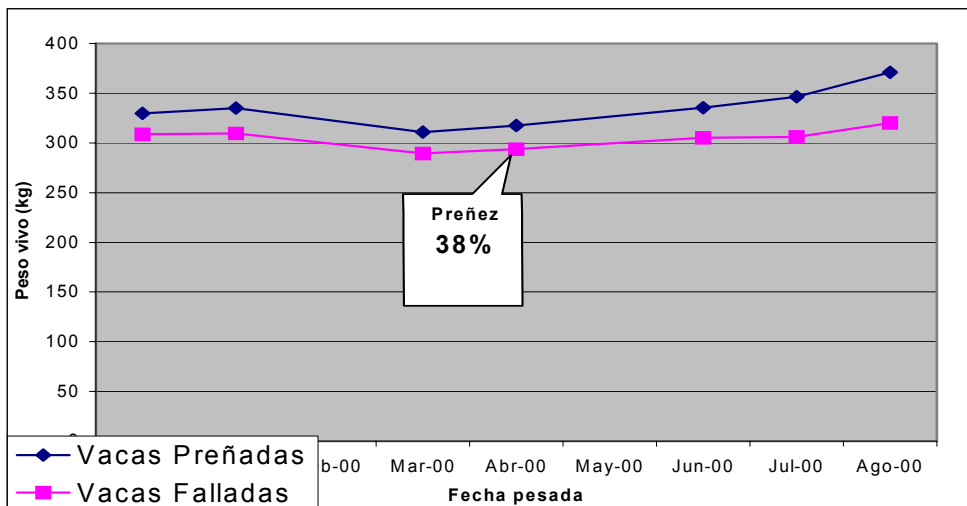


Figura 1. Evolución de Peso y Resultados del Diagnóstico de Preñez de Vacas de Cría

A fines de abril se realizó el diagnóstico de gestación, que arrojó un 38% de preñez para esta categoría de vacas que estuvieron criando durante el inicio del verano.

A partir del diagnóstico, se manejaron por separado las preñadas de las vacías asignándoles a las primeras los potreros con más forraje, utilizando el pastoreo por horas en un mejoramiento y mayor nivel de suplementación.

- 2) Vaquillonas de primer entore. La evolución de peso y resultados del diagnóstico de gestación de las vaquillonas entoradas a los dos años se muestran en la Figura 2.

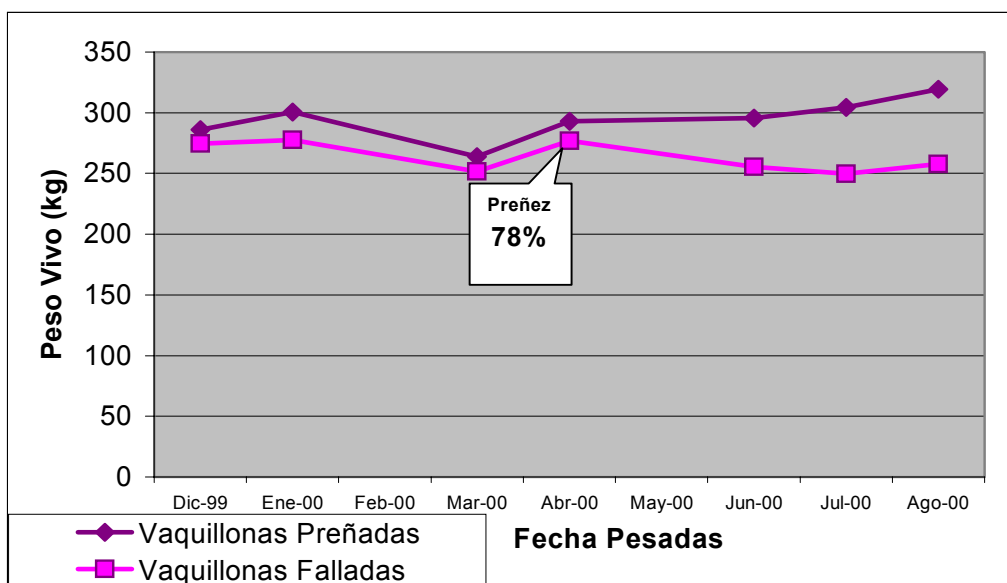


Figura 2. Evolución de peso y resultados del diagnóstico de preñez de las vaquillonas

Se comprueba que las vaquillonas realizaron pequeños aumentos de peso al comienzo del período de entore y que tuvieron pérdidas al fin del mismo. Como resultado se obtuvo una preñez de 78 %, que es aceptable para la situación pero baja en términos generales.

La recuperación que muestran en el período invernal es resultado del trato preferencial que recibieron conjuntamente con las otras vacas preñadas.

- 3) Vaquillonas a entorar. El aparato productivo se sostiene en la medida que las vaquillonas lleguen al período de entore con buen peso y condición corporal. Como consecuencia de la sequía las vaquillonas de año y medio llegaron al comienzo del período invernal con menos de 200 kg. de peso vivo promedio. Se estudiaron alternativas de combinación de oferta de pastura mejorada con niveles de suplementación, para el logro del objetivo anteriormente mencionado, que se informa separadamente.
- 4) Terneras de destete. Como consecuencia del destete precoz forzado que debió aplicarse a los terneros el peso de los mismos a la entrada del invierno fue bajo. Se planteó un experimento donde se probaron diferentes niveles de suplementación a campo natural frente a un testigo que no recibió suplemento. Los resultados se informan separadamente.

Conclusiones

Los resultados muestran que la sequía tuvo un importante impacto en esta zona del país, que significó pérdidas de producción por un lado e incremento de los costos por el otro.

La utilización de un paquete de medidas permitió atenuar su impacto y mantener armado el esquema productivo, quedando como principal secuela una disminución en la cantidad de terneros a destetar el próximo otoño y las consecuencias económicas, cuya importancia dependerá de cada caso particular.

ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PÉRDIDAS EVITADAS POR LAS MEDIDAS TOMADAS PARA PALIAR LA SEQUÍA

G. Ferreira y O. Pittaluga

De acuerdo a los datos presentados anteriormente la sequía en la Unidad Experimental GLENCOE fue muy severa. Lo que a continuación se presentará son los beneficios y costos de algunas de las medidas productivas tomadas para paliar las consecuencias de la misma y que fueron detalladas anteriormente. Obviamente que en una situación de crisis productiva como la que se produjo, lo que se cuantifica y evalúa son los beneficios teniendo en cuenta fundamentalmente las pérdidas que se evitaron como consecuencia de las medidas adoptadas.

En el Cuadro 1, se muestra que como consecuencia de adelantar las ventas de los animales en terminación, se evitaron perder 62 dólares por animal. Esto no sólo implica un beneficio económico sino que también financiero, dado permite un ingreso en el flujo de caja en un momento de crisis productiva.

Cuadro 1. Adelanto de venta de animales en terminación

	Peso en el Campo	Peso de Venta	Precio/kg	Rendimiento	Ing. Bruto US\$/cab	US\$ al Predio
Novillos 30/12	438	415	1.21	0.53	266	250
De quedar en la U.E	374	355	0.6	Feria	213	188
Diferencia como consecuencia de la práctica						62

La diferencia entre el ingreso bruto y al predio es que en el último se descuentan los gastos de comercialización. En el peso de venta a campo se considero 5% de desbaste.

En el Cuadro 2, se presentan los resultados obtenidos como consecuencia de la extracción de animales adelantados en su preparación. El trasladar los animales a fines de noviembre no sólo permitió bajar la carga en la Unidad sino que además posibilitó valorizar la totalidad de los kilos del animal al alcanzar un peso de faena aceptado por la

Cuadro 2. Extracción de animales adelantados en su preparación

	Peso en el Campo	Peso de Venta	Precio/kg	Rendimiento	Ing. Bruto US\$/cab	US\$/cab al Predio
Novillos 1/12/1999	364	346	0.58	Feria	201	176
Novillos 9/2/2000	434	412	1.28	53%	277	260
Diferencia						84
Costos		Precio	kg/día cons.	Días		US\$/cab
Ración		0.09	5	60		27
Mano de Obra						3.5
Pastoreo				60		8
Flete animales						4.4
Total costos						42.9
Margen (Diferencia - Total costos)						41

industria.

En los Cuadros 3 y 4 se resumen los costos de suplementación de vacas preñadas y vacías así como la necesaria para la realización del destete precoz de los terneros.

Cuadro 3. Costo de Suplementación de Vacas

	Período	Cabezas	Precio/kg afrechillo	Total Kilos	Kilos/ vaca	US\$/cab
Vacas Preñadas	6/07 al 14/08	99	0.10	19100	193	19.29
Vacas Vacías	26/06 al 14/08	107	0.10	16195	151	15.14

Cuadro 4. Destete Precoz

	Período	Cabezas	Precio/kg afrechillo	Total Kilos	Kilos/ vaca	US\$/cab
Terneros	12/01 al 15/03	163	0.22	2690	17	3.63
Terneros	15/03 al 15/06	163	0.16	26370	162	26.21
Total						29.84

A efectos de cuantificar los beneficios o pérdidas que se evitaron como consecuencia de la aplicación de las prácticas de manejo en la Unidad Experimental, se consideraron las pérdidas reales obtenidas por muertes y se las comparó con las estimaciones de pérdidas que se estimaron para la zona en el verano, de no hacerse estas prácticas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Estimación de beneficios (pérdidas evitadas) por las prácticas

Vacas	Mortandad en cabezas	Mortandad %	Diferencia	Precio/ cabeza US\$	Estimación beneficio US\$
Estimada sin manejo adicional	64	30%			
Obtenida	5	2%	59	180	10620
Costo suplementación					3530
Terneros					
Estimada sin manejo adicional	57	30%			
Obtenida	28	15%	29	140	4060
Costo suplementación					4864
Beneficio					14680
Costo Ración					8393
Diferencia					6287

Debe tenerse presente que las decisiones de manejo y suplementación, apuntaron a mejorar las condiciones del rodeo de cría, y que por lo tanto prácticas como el destete precoz resultan principalmente en un beneficio para las vacas y por lo tanto la evaluación del resultado de las medidas se debe efectuar contra la totalidad de pérdidas evitadas por ambas prácticas.

Como puede observarse, se evitaron de perder unos US\$ 6300 en el rodeo de cría de la Unidad Experimental como consecuencia de estas prácticas. Debe tenerse presente

además que de no aplicarse las mismas, también el estado de los animales sería diferente y aquellos que hubieran sobrevivido a las condiciones de sequía, estarían hoy con condiciones corporales muy inferiores a las logradas y por lo tanto la valorización de las existencias sería también inferior.

Puede concluirse por lo tanto, que para condiciones de ciclo completo, como la actualmente presentada, con un gasto adicional de aproximadamente US\$ 10/ha se pudieron paliar gran parte de los efectos provocados por las severas condiciones de sequía que se produjeron en la Unidad Experimental, así como también mantener el rodeo en buenas condiciones productivas para el futuro.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE TRÉBOL BLANCO PARA EL ÁREA EXTENSIVA DEL PAÍS

Daniel Real

Como parte del programa de Mejoramiento genético de Trébol blanco que INIA realiza en conjunto con AgResearch de Nueva Zelandia y la empresa Gentos de Argentina, en 1998 y 1999 se sembraron en Glencoe 2 pruebas de progenie con materiales que cubrían el abanico de variación genética existente en la especie. De acuerdo al comportamiento de dichos materiales en competencia con el campo natural y bajo pastoreo sobre suelos de Basalto y a los resultados obtenidos en INIA La Estanzuela y en Pergamino, Argentina se realizaron los cruzamientos correspondientes durante la Primavera de 1999 en Uruguay, Argentina y Nueva Zelandia para obtener 110 líneas de mejoramiento. Las mismas se sembraron en Glencoe, La Estanzuela y Pergamino en el 2000. La siembra en Glencoe fue de unas 7000 plantas individuales que serán evaluadas durante el 2000, 2001 y 2002.

Introducción y evaluación de leguminosas forrajeras para el Basalto

En 1998 comenzó el programa de introducción y evaluación de leguminosas forrajeras para la región basáltica con énfasis en los suelos superficiales de Basalto. La primer fase del proyecto es de 4 años durante los que se pretende evaluar unas 350 especies por medio de unas 2000 accesiones. Ya van los primeros 3 años de evaluación (1998, 1999 y 2000). Con la información ya generada y la faltante del 2001, a fines del 2001 se seleccionaran unas 30 especies aproximadamente para continuar a la segunda fase del programa.

Incorporación de la rizobiología al programa de introducción y evaluación de leguminosas forrajeras

En el 2000 se incorpora al programa de introducción y evaluación de leguminosas forrajeras el aspecto rizobiológico con la aprobación de un proyecto INIA-FPTA asignado al Laboratorio de Microbiología de Suelos del MGAP. El Proyecto incluye también la participación del Centro para Estudios en Rizobiología (CRS) de Australia del Oeste. Por medio del mismo se obtendrán cepas específicas para evaluar a las distintas especies durante el 2000 y 2001 así como también se comienzan los estudios de las interacciones de las cepas introducidas con las cepas nativas de rhizobium.

UNA ALTERNATIVA DE MEJORA DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA INVERNAL EN LITOSOLES (SUELOS SUPERFICIALES) SOBRE BASALTO.

Enrique Pérez Gomar, Diego F. Risso, Angel Zarza

Introducción

Los suelos superficiales de basalto ocupan un área de 1.645.681 ha (Berretta,1998) representando el 40 % de los suelos desarrollados sobre basalto.

Presentan escaso espesor, con contactos líticos a profundidades menores a 20 cm, pedregosidad y/o rocosidad que puede cubrir entre un 20 a 30 % de la superficie y pendientes que varían entre 5 y 15 %.

La baja capacidad de almacenar agua, por su escasa profundidad, los hace muy susceptibles a riesgos de sequía en el período estival. Sin embargo en el período invernal, es posible contar con agua disponible en el suelo como para lograr el crecimiento y desarrollo de especies forrajeras invernales anuales introducidas.

El objetivo de este trabajo fue comenzar el estudio de factibilidad técnica y económica de aumentar los niveles de producción forrajera en situaciones marginales.

Materiales y métodos

Se sembró al voleo el 10/5/2000 Raigrás INIA Titán, en un Litosol de 4 a 15 cm de solum, 28 % de pedregosidad y 4 % de pendiente. La fertilización de base fue de 30 Kg./ha de N y 60 Kg/ha de P₂O₅. Previamente a la siembra se habían realizado tratamientos de control de la vegetación y luego de implantado se realizaron aplicaciones diferenciales de niveles de nitrógeno.

Los tratamientos de control de vegetación fueron: 1) Aplicación de 1 L/ha de glifosato, 2) Aplicación de 2 L/ha de glifosato y 3) Testigo, sin aplicación de herebicida.

Los tratamientos de nitrógeno fueron: 0, 50,100, 150 y 200 Kg./ha de nitrógeno en cada uno de los tratamientos de control de vegetación.

Las determinaciones fueron: a) Evaluación del control de la vegetación determinando porcentaje de verde y porcentaje de seco, b) porcentaje de implantación y c) producción de forraje.

Resultados y discusión

Al mes de aplicados los herbicidas, tanto en las parcelas en las que se había aplicado 2 L/ha como en las que se había aplicado 1 L/ha el control fue muy bueno encontrándose restos secos en porcentajes superiores al 90 %, mientras que en el testigo donde no se había aplicado herbicida los porcentajes de verde eran del orden del 88%.

Los niveles de implantación siguieron la misma tendencia que los aspectos mencionados en control de vegetación. Los mayores niveles de implantación se obtuvieron cuando se controló la competencia del campo natural sobre la especie introducida. De esta forma para las situaciones que tuvieron herbicida los niveles de implantación fueron en promedio

587 plantas/m² mientras que en las parcelas que no tuvieron herbicida la implantación fue de 447 plantas/m².

Durante el ciclo del verdeo, los tratamientos que tuvieron control de la vegetación con herbicida fueron los que mostraron mejor evolución y desarrollo reflejándose en los resultados de producción de forraje que se presentan en la figura 1.

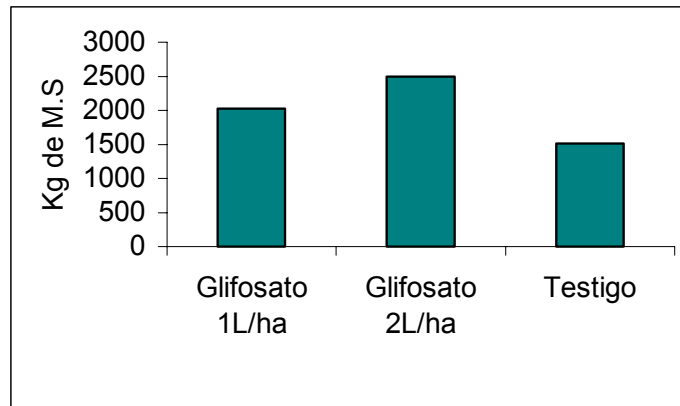


Figura 1. Producción de materia seca acumulada de Raigrás en los distintos tratamientos de control de vegetación. 5/10/00.

En la figura 2. se muestra la producción de Materia seca acumulada de raigrás en función del agregado de Nitrógeno y del control de la vegetación. Tanto en el tratamiento que se aplicó 1 L/ha como en el que fue aplicado 2 L/ha la respuesta al agregado de Nitrógeno es casi lineal hasta los 200 kg/ha.

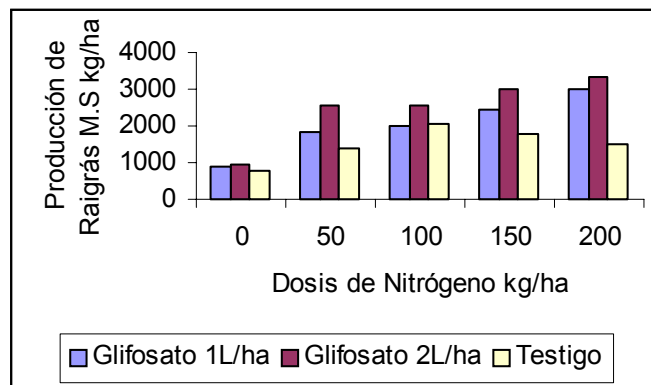


Figura 2. Producción de Materia seca acumulada de raigrás en función del agregado de nitrógeno y del control de la vegetación del campo natural. 5/10/00.

Como consideración final se puede decir que en este primer año de trabajo en estas situaciones se pudieron extraer algunas conclusiones y variantes para seguir trabajando en el futuro.

**ALGUNOS ASPECTOS DEL MEJORAMIENTO DE CAMPOS
CON LOTUS cv EL RINCON**

I) SIEMBRA

Diego F. Risso, Elbio J. Berretta, Enrique Pérez Gomar y Angel Zarzza

La información experimental obtenida hasta el presente, trabajando en suelos medios en la UE Glencoe demuestra que en siembras al voleo en cobertura de Lotus cv El Rincón, hay ventajas por el empleo de herbicidas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de forraje (kgMS/ha/año) de coberturas con Lotus cv El Rincón, sin o con el empleo de herbicidas.

Componente del Mejoramiento	1 ^{er} Año			2 ^{do} Año		
	Cobertura Glifosato	Paraquat		Cobertura Glifosato	Paraquat	
L. El Rincón	873	4375	3056	2421	6920	6300
Campo	2137	895	1873	3629	1880	2150
Total	3010	5271	4929	6050	8800	8450

En efecto, se ha registrado una sensible mejora en el establecimiento y producción de forraje de la leguminosa y total, durante los 2 primeros años, por el empleo de 2 lt/ha de Paraquat o Glifosato, para complementar el acondicionamiento del tapiz presiembra.

II) FERTILIZACION

Diego F. Risso, Alejandro Morón¹, Elbio J. Berretta, Angel Zarzza y Nelson Cabrera²

Planteo Experimental

- ◆ Ubicación: 2 sitios, suelo medio a profundo y suelo superficial negro; 4 repeticiones en cada sitio.
- ◆ Densidad: Lotus El Rincón - 5kg/ha de semilla peleteada.
- ◆ Fecha de Siembra: Mayo 1998; resiembra en este otoño con 3 kg/ha.
- ◆ Tipo de Siembra: al voleo sobre tapiz arrasado y con una aplicación previa de 2l/ha de Paraquat.
- ◆ Tratamientos: 3 niveles de P (P1:40; P2:80 y P3:160 kg de P₂O₅/ha); 2 niveles así como
2 fuentes de Azufre (yeso:S1y S2; elemental:S3 yS4); Mo y B, así como la múltiple combinación (Completo) y un tratamiento Testigo.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), ² Ayudante Técnico - Sección Suelos; INIA La Estanzuela

Resultados Preliminares

Los niveles generales de producción de forraje fueron muy bajos, especialmente en el suelo superficial, debido a las severas condiciones climáticas y muy en particular por la sequía (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rendimiento de forraje acumulado de Lotus El Rincón (ttMS/ha) de acuerdo a tratamiento y por tipo de suelo.

<i>Tipo</i> Suelo	P1	P2	P3	P2+ S1	P2+ S2	P2+ S3	P2+ S4	P2+ Mo	P2+ Mo+ S1	P2B	Comple- to	Testigo
Superficial	1.0	1.3	0.9	1.9	1.5	1.9	1.5	1.9	1.6	1.7	2.5	0.3
Profundo	5.1	4.2	5.9	5.1	5.6	5.9	5.1	4.9	4.8	5.0	5.1	2.9

En ambos suelos se registró un marcado efecto de la incorporación de P, aunque seguramente debido a las restricciones ambientales, no se observaron tendencias claras entre los distintos niveles.

Si bien dentro de los bajos niveles obtenidos, en el suelo superficial se insinuó una respuesta positiva a los tratamientos que incluyeron azufre o micronutrientes y particularmente en el caso del tratamiento Total, con la múltiple combinación de elementos.

En el suelo profundo no se observa respuesta al agregado de micronutrientes, debido probablemente a su mayor fertilidad natural. Respecto del azufre, parecería insinuarse una tendencia a favor de los tratamientos que lo incluyeron.

En este momento, próximos a ser cortados luego de 50 días y a causa de las favorables condiciones actuales, ambos ensayos presentan una excelente disponibilidad de forraje, observándose diferencias escasas entre tratamientos, excepto respecto al testigo, que es más importante.

Se continúa la evaluación de estos ensayos y se plantean nuevos trabajos, tanto en aspectos referidos a la siembra, como a la fertilización, incorporación de gramíneas y manejo de mejoramientos con esta leguminosa.

- En un contexto positivo para la producción y comercialización de carne ovina, el uso de forraje diferido y la CC al parto aparecen como herramientas útiles, sencillas y prácticas para reducir sustancialmente las pérdidas reproductivas y económicas que normalmente ocurren en los sistemas laneros del Basalto.

1.2 MOMENTO Y TIPO DE ESQUILA.

Montossi, F.; San Julián, R.; Mederos, A.; Zamit, W.; Frugoni, J.; Levratto, J.; Lima, G.; Costales, J. y De Barbieri, I.

Objetivos

Evaluar el efecto de diferentes momentos y tipos de esquila en la productividad de una majada de cría Corriedale.

Tratamientos

- 1- esq. post parto.
- 2- esq. pre parto, peine bajo con capa.
- 3- esq. pre parto, peine alto sin capa.
- 4- esq. pre parto, peine alto con capa.

Resultados

Cuadro 1. Efecto del momento y tipo de esquila sobre algunos parámetros estudiados.

OVEJAS	TRATAMIENTOS			
	1	2	3	4
PV Inicio (kg)	43.7	43.5	43.4	42.7
PV Parto (kg)	47.0	46.0	46.6	46.0
PV Señalada (kg)	41.2	40.9	40.9	40.3
PV Destete (kg)	35.0	36.7	36.2	35.9
CC Inicio (puntos)	3.4	3.3	3.4	3.2
CC Parto (puntos)	3.2	2.9	2.8	3.0
CC Señalada (puntos)	2.6	2.3	2.2	2.3
CC Destete (puntos)	2.4	2.8	2.6	2.6
GMD Parto (g/a/d)	22	17	23	24
GMD Señalada (g/a/d)	-134	-124	-139	-138
GMD Destete (g/a/d)	-75	-59	-65	-63
CORDEROS				
PV Nacer (kg)	3.7	3.9	3.8	3.8
PV Señalada (kg)	13.6	13.1	13.6	13.3
PV Destete (kg)	17.3	16.9	18.5	17.4
GMD Señalada (g/a/d)	158	151	158	156
GMD Destete (g/a/d)	93	90	100	94
Tasa de Mortalidad (%)	14.3	8.7	7.6	12.8

Nota: no se registró mortandad post esquila en ningún tratamiento.

1.3 ALIMENTACIÓN PREFERENCIAL DEL CORDERO (CREEP FEEDING)

San Julián, R; Montossi, F; Mederos, A; Zamit, W; Frugoni, J; Levratto, J; De Barbieri, I.

Objetivos

Evaluar el efecto de la suplementación con concentrado en corderos pastoreando CN de Basalto al pie de las madres.

Resultados

Cuadro 1. Algunos resultados obtenidos.

Ovejas	TRATAMIENTOS	
	Suplementado*	Testigo
PV Final (kg)	39.3	37.9
GMD (g/a/d)	-16	-40
CC Final (puntos)	2.6	2.4
Corderos		
PV Inicial (kg)	13.1	12.1
PV Final (kg)	17.9	15.9
GMD (g/a/d)	95	61
Ef. conversión**	2.9	
% animales > 18 kg	55	17.3

* = Suplemento forrajero.

** = Eficiencia de conversión: kg de suplemento/kg PV extra.

Cuadro 2. Evaluación del efecto de la suplementación sobre algunos parámetros productivos.

Ovejas	TRATAMIENTOS			
	Testigo	Af. Trigo	Ración 1	Ración 2
PV Inicial (kg)	46.2	47.0	47.5	45.4
PV Final (kg)	41.2	41.4	44.3	41.6
GMD (g/a/d)	-79	-75	-33	-72
Corderos				
PV Inicial (kg)	15.5	16.2	15.9	15.0
PV Final (kg)	23.0	24.3	25.0	24.6
% animales > 18 kg	90	100	100	100
GMD (g/a/d)	108	127	138	132
Ef. conversión *	--	9.8	5.4	5.7

* = Eficiencia de conversión: kg de suplemento/kg PV extra.

Consideraciones Finales

- La suplementación de corderos sobre campo natural de Basalto aumenta la producción individual y por unidad de superficie.
- La eficiencia de conversión, el precio de los suplementos y el precio del cordero determinarán la conveniencia económica del uso de esta práctica en los sistemas ganaderos.

ENGORDE DE CORDEROS PESADOS

Montossi, F.; San Julián, R.; Arocena, C. y Dighiero, A.

Objetivo

Definir diferentes estrategias de alimentación y manejo para la producción de carne de calidad pastoreando verdeos anuales invernales evaluando los efectos de la carga animal, la suplementación energética y la frecuencia de pastoreo sobre la producción y calidad de carne y lana y la productividad y valor nutritivo de los cultivos utilizados.

Resultados

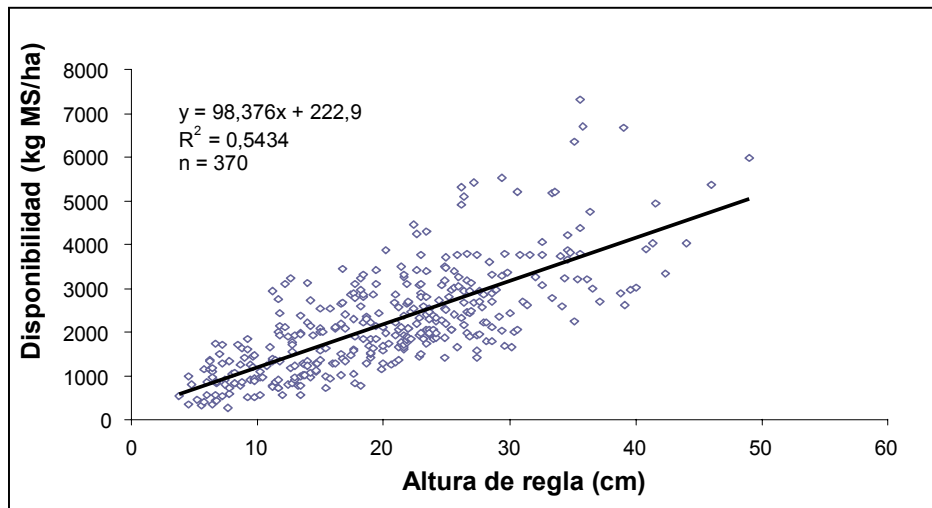


Figura 1. Relación entre disponibilidad y altura de regla del forraje pre pastoreo.

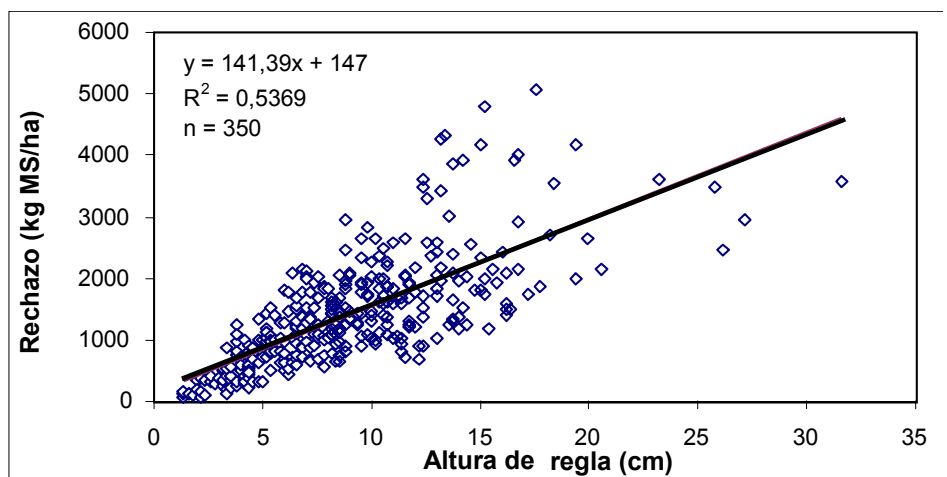


Figura 2. Relación entre disponibilidad y altura de regla del forraje post pastoreo.

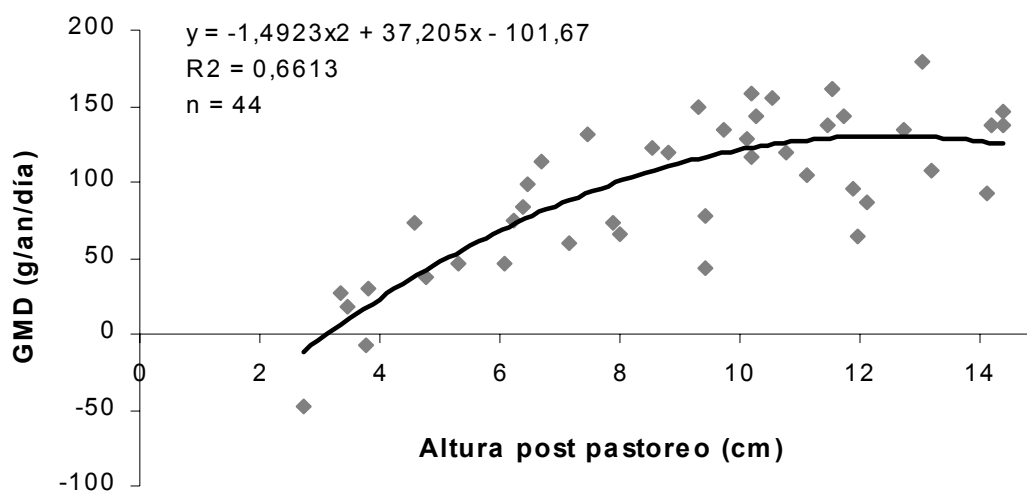


Figura 3. Relación entre la ganancia media diaria (g/a/d) y la altura de regla del forraje post pastoreo.

Cuadro 1. Efecto de la carga animal y de la suplementación sobre los principales resultados productivos.

Carga Animal Suplementación	24		32		40	
	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Peso Final (kg)	36	38	33	37	31	31
CC Final (puntos)	3.7	4.1	3.3	3.8	2.9	3.1
Ganancia (g/a/d)	112	123	87	124	64	63
Peso canal (kg)	16	17	14	16	12	13
Rendimiento (%)	48	49	46	48	47	46
GR (mm)	10	14	8	12	7	7
Ef. conversión*	--	16	--	5	--	12
An. Terminados (%)**	100	100	38	81	10	15
Producción Total (kg/ha)						
Peso Vivo	298	336	307	435	288	296
Lana Vellón	58	56	74	73	88	86
Pierna c/cuadril	79	81	81	97	98	106

* = Eficiencia de conversión: kg de suplemento/kg PV extra.

** = Peso vivo >= 34 kg y CC >= 3.5.

Cuadro 2. Efecto de la carga animal y del sistema de pastoreo sobre los principales resultados productivos.

Carga Animal	25		35	
	Diario	Semanal	Diario	Semanal
Sistema de pastoreo				
Peso Final (kg)	38	40	36	38
CC Final (puntos)	4.2	4.4	3.7	3.9
Ganancia (g/a/d)	118	139	102	117
Peso canal (kg)	17	18	16	16
Rendimiento (%)	49	50	49	48
GR (mm)	9	15	8	7
An Terminados (%)**	88	90	79	93
Producción Total (kg/ha)				
Peso Vivo	325	383	392	448
Lana Vellón	67	66	86	100
Pierna c/cuadril	90	85	113	118

* = Eficiencia de conversión: kg de suplemento/kg PV extra.

** = Peso vivo \geq 34 kg y CC \geq 3.5.

Conclusiones.

- Los sistemas de engorde propuestos son de sencilla implementación y manejo.
- El uso de verdes invernales puros o en mezcla en períodos de engorde de 100 a 130 días resulta en:
 - Alta producción de forraje de alto valor nutritivo.
 - Alta productividad de carne ovina y de lana de calidad por animal y por unidad de superficie.
 - Alta capacidad de carga.
 - Alta proporción de corderos para faena con pesos y grados de terminación requeridos por el mercado, captándose los mejores precios relativos de venta.
- La altura del forraje: una herramienta práctica, sencilla y de bajo costo para estimar cantidad de forraje.
- Alturas y/o cantidad de forraje mínimo para lograr determinados niveles de producción.
- Sistema de pastoreo según objetivo de producción.
- Uso estratégico de la suplementación:
 - Herramienta para potencializar la carga animal y terminación en sistemas intensivos.
 - Efecto más importante sobre la producción de carne que la de lana.
 - Justificación económica: eficiencia de conversión, precio-costo y uso estratégico-terminación.
- Flexibilidad y Adaptabilidad:
 - engorde corderos pesados + pastoreo con otras categorías (vacunos).
 - engorde corderos pesados + corderos livianos.

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN Y DEL USO DE CAPAS EN INVIERNO EN TERNERAS PARA ENTORE⁶

G. Pigurina, O. Pittaluga, C. Marquisá⁷ y J. Urrutia⁴

OBJETIVOS

- 1) Evaluar el efecto de tres niveles de suplementación (suplemento forrajero) sobre la ganancia diaria de terneras pastoreando campo natural.
- 2) Evaluar el efecto del uso de capas sobre la ganancia diaria y el comportamiento animal.

MATERIALES Y METODOS

Se usaron 63 terneras Hereford de destete en un potrero de 51 ha de campo natural (CN), con sistema de pastoreo continuo con carga fija, durante 95 días (22/06/00 al 25/09/00). Los tratamientos fueron: T1=CN; T2=CN más 1% PV de suplemento forrajero (SF); T3=CN más 1.5% PV de suplemento forrajero y T4=CN más 2% PV de suplemento forrajero.

- **Determinación en animales: Peso vivo (PV) cada 14 días, conducta de pastoreo. Sanidad: Se realizaron dos dosis supresivas a base de Ivermectinas (3cc/animal).**

- Determinación en pasturas: Disponibilidad, altura y calidad de forraje cada 28 días, composición botánica (gramíneas, leguminosas nativas, malezas, relación verde/seco).

RESULTADOS PRELIMINARES

El peso inicial de las terneras fue similar en todos los tratamientos (Cuadro 1). Sin embargo, el peso final presentó diferencias entre el T1 y los tratamientos suplementados, los cuales presentaron pesos similares entre sí, observándose una tendencia a favor de los tratamientos T3 y T4. En todos los casos (incluyendo T1) existieron importantes ganancias diarias, las cuales no pueden ser explicadas por la buena disponibilidad de forraje, sí por la calidad del mismo y las condiciones climáticas favorables durante el período experimental, que pudieron haber promovido altas tasas de crecimiento de la pastura. Por otra parte, es probable que haya existido sustitución de forraje por suplemento, especialmente en los tratamientos T3 y T4, por lo que las terneras del tratamiento testigo pueden haberse visto beneficiadas, disponiendo en realidad de una mayor área y asignación de forraje/animal. Las diferentes estrategias de alimentación permitieron mejorar sustancialmente la condición general de las terneras, la cual era muy mala al comienzo del ensayo.

El consumo promedio estimado de suplemento forrajero fue de 1.7, 2.6 y 3.5 para T2, T3 y T4, respectivamente. No es posible realizar una estimación del consumo de la pastura, mediante la tasa de desaparición del forraje, ya que el disponible final es mayor al inicial y aún no se cuenta con información del crecimiento de la pastura. Por lo tanto en el Cuadro 2 se consideran sólo los costos del suplemento. Para T3 y T4, el costo alimento/animal/día fue bastante alto, por lo que si bien la producción de PV fue mayor al T1, deja un beneficio marginal muy pequeño. El T2 tuvo una producción similar a los otros

⁶ Trabajo de Tesis realizado para la obtención del título de Ing. Agrónomo.

⁷ Estudiantes en tesis, Facultad de Agronomía

tratamientos suplementados, con un costo menor, lo que redonda en un mayor beneficio. Por lo que precede, no se justificaría utilizar más de 1% PV de suplemento forrajero en esta categoría. Habría que plantearse incluso la conveniencia, desde el punto de vista económico, de realizar o no la suplementación en las condiciones en que se llevó a cabo el experimento. Debe realizarse un estudio más profundo de la información para poder sacar conclusiones.

Con respecto al uso de capas, cabe acotar que si bien casi no existieron condiciones climáticas adversas durante el período experimental, el análisis primario de los datos, correspondientes solamente al T1, dio como resultado ganancias diferenciales de peso a favor de los lotes con capa en los meses de julio y agosto.

Cuadro 1. Datos preliminares de la pastura y producción animal

	T 1	T 2	T 3	T 4
Disponibilidad inicial, kg MS/ha	560	560	560	560
Disponibilidad final, kg MS/ha	739	739	739	739
Carga, animales/ha	1.23	1.23	1.23	1.23
Peso inicial, kg	138	134	138	139
Peso final, kg	193	211	218	219
Ganancia promedio, kg/animal/día	0.58	0.81	0.84	0.84
Producción carne, kg/ha/día	0.7	1.0	1.0	1.0
Producción carne, U\$S/ha/día	0.6	0.85	0.85	0.85
Costo alimento, U\$S/ha/día*	0	0.39	0.6	0.81
Diferencia, U\$S/ha/día	0.6	0.46	0.25	0.04

* Sin considerar el costo del CN

Cuadro 2. Consumo y costo estimado suplemento

	T 1	T 2	T 3	T 4
Consumo estimado SF (kg MS an/d)	0	1.7	2.6	3.5
Costo SF, U\$S/kg MS	0	0.19	0.19	0.19
Costo SF, U\$S/animal/día	0	0.32	0.49	0.66

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Se encontraron diferencias de peso entre las terneras que fueron suplementadas y las que no lo fueron, a favor de las primeras. Entre los tratamientos suplementados, el T2 presentó ganancias de peso similares a T3 y T4, con un menor consumo de suplemento. El uso de capas podría ser beneficioso para disminuir las pérdidas energéticas y aumentar las ganancias diarias.

EFFECTO DEL DIFERIMIENTO DE CAMPO NATURAL Y SISTEMAS DE PASTOREO SOBRE LA GANANCIA DE PESO INVERNAL EN TERNERAS⁸

Guillermo Pigurina, Rodrigo Castells⁹, Gonzalo Reyes³

OBJETIVO

Evaluar el efecto de tres diferentes métodos de administración de forraje diferido de otoño, para lograr ganancias de peso de al menos 0.2 kg/día durante el primer invierno de la recría de terneras pastoreando campo natural. Esta ganancia de peso en el primer invierno permite llegar al entore de 2 años con peso adecuado (>280 kg) a bajo costo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se usaron 66 terneras Hereford destetadas en mayo con peso inicial de 135 kg en un potrero de 51 has de campo natural dividido en 6 potreros de 8.5 ha c/u.

Duración: 2 de julio al 23 de setiembre (84 días)

Tratamientos: (cada tratamiento tuvo una repetición)

- 1) Pastoreo continuo (Pc)
 - 2) Pastoreo alternado con 28 días de ocupación y 56 días de descanso (P28)
 - 3) Pastoreo alternado con 7 días de ocupación y 77 días de descanso (P7)
- Carga: 0.6 UG/ha, 11 terneras/repetición (22 terneras/tratamiento)
 - Mediciones en animales: pesadas cada 14 días; conducta de pastoreo 3 veces/periodo, determinándose tiempo de pastoreo, rumia, descanso y tasa de bocado.
 - Determinaciones en pasturas: disponible, remanente y calidad (PC, FDA y FDN) cada cambio de faja.

RESULTADOS Y DISCUSION

El forraje obtenido por el diferimiento otoñal del campo natural fue relativamente bajo debido a una corta sequía, siendo mayor ($P<0.05$) en P7 que en P28 y Pc. La altura de la pastura permitió detectar las diferencias en disponibilidad ($R^2=0.51$). La asignación de forraje fue mayor ($P<0.01$) en Pc debido a una mayor área/animal. El forraje rechazado fue mayor ($P<0.01$) en P28, en tanto no existieron diferencias en la altura del remanente. El valor nutritivo fue similar ($P>0.05$) en todas las pasturas para todos los constituyentes (PC, FDA, FDN y C) y fue concordante con resultados de trabajos previos (Montossi et al., 2000, 1999; Pigurina et al., 1998).

El peso inicial y final de las terneras fue similar ($P>0.05$) en todos los tratamientos debido a similares ganancias de aproximadamente 25 kg en el período experimental. Un invierno benigno con pocas heladas favoreció esas muy buenas ganancias diarias, con tendencia a ser más altas en Pc que en P28 y P7. La mayor asignación de forraje y consumo aparente por animal en Pc podrían haber sido responsables de esa tendencia, aunque la eficiencia de conversión estimada no fue favorable al Pc. En este tratamiento, las terneras ganaron más peso al comienzo del período experimental debido a una mayor asignación de forraje y probablemente a un pastoreo selectivo. En el último período, cuando la asignación disminuyó en Pc, P7 y P28 tuvieron mayores ganancias que Pc y compensaron las diferencias iniciales. En Pc las terneras gastaron más ($P<0.05$) tiempo

⁸ Trabajo de Tesis realizado para la obtención del título de Ing. Agrónomo.

⁹ Ings. Agrs., Actividad Privada, (Ex estudiantes en tesis).

pastoreando, en P7 gastaron más ($P<0.01$) tiempo rumiando y en P28 gastaron más ($P<0.05$) tiempo descansando. La tasa de bocado fue más baja ($P<0.05$) en P28 que en P7 y Pc.

Cuadro 1. Características de la pastura, composición química y efecto del sistema de pastoreo en la performance animal.

	Tratamientos			P ¹
	P7	P28	Pc	
Disponibilidad de forraje, kg MS/ha	988 a	912 a	604 b	*
Remanente de forraje, kg MS/ha	552 b	745 a	561 b	**
Altura de forraje disponible, cm	5.6 a	5.8 a	4.1 b	**
Altura de forraje remanente, cm	3.1 a	3.2 a	3.5 a	NS
Asignación de forraje, kg MS/100 kg PV/día	5.9 b	6.6 b	11.7 a	**
Proteína cruda (PC), %	10.2 a	10.2 a	10.2 a	NS
Fibra detergente neutro (FDN), %	70.5 a	71.3 a	71.8 a	NS
Fibra detergente ácido (FDA), %	41.0 a	41.8 a	41.8 a	NS
Cenizas (C), %	15 a	14.1 a	14.1 a	NS
Peso vivo inicial (PVi), kg	135 a	135 a	135 a	NS
Peso vivo final (PVf), kg	162 a	160 a	167 a	NS
Ganancia diaria, kg/animal/día	0.305 a	0.278 a	0.353 a	NS
Consumo aparente, kg MS/animal/día	6.8	6.1	12.4	
Consumo aparente, kg MS/100 kg PV/día	4.6	4.3	8.3	
Eficiencia conversión, kg MS:kg producto	22	22	35	
Tiempo pastoreo (TP), min	435 b	444 b	474 a	*
Tiempo rumia (TR), min	174 a	145 b	142 b	**
Tiempo descanso (TD), min	64 b	87 a	59 b	*
Tasa bocado (TB), bocado/min	59 a	54 b	57 a	*

¹ Nivel de significancia: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ y NS no significativo

CONCLUSIONES

El manejo del pastoreo no afectó las ganancias diarias. No obstante, en P28 y más aún en P7, el remanente total de forraje fue más del doble que en Pc. Indudablemente, más animales pudieron haber pastoreado en esos tratamientos, con incrementos en la productividad total. Con cantidades de pasto como las manejadas (900 kg MS/ha o 4 a 6 cm de altura) y a 1.3 terneras por hectárea (de 140 kg), se pueden lograr ganancias de peso superiores a los 0.2 kg/día en el invierno. En inviernos con condiciones climáticas favorables, las ganancias de peso pueden ser muy superiores.

Agradecimientos. Los autores agradecen la colaboración y esfuerzo de todo el personal de la UE Glencoe y en especial a Wilfredo Zamit y Juan Levratto. Gracias al Ing. Agr. Iber Santamarina por su asistencia en esta publicación.

AVANCES EN LA ESTIMACION DEL CONSUMO DE FORRAJE DE CAMPO NATURAL Y COMO CALCULAR LA GANANCIA DE PESO EN TERNERAS¹⁰

Guillermo Pigurina, Rodrigo Castells¹¹, Gonzalo Reyes³, Iber Santamarina

ANTECEDENTES

Medir o estimar el consumo de pasturas es sumamente difícil y muchas veces los resultados son de poca utilidad. El valor nutritivo (energía y proteína) puede estimarse con bastante facilidad del análisis químico de muestras de forraje. Calcular la ganancia de peso sobre la base del consumo estimado de pasturas y el contenido de energía y proteína del forraje podría ayudar a tomar decisiones más acertadas. El objetivo de este trabajo es mostrar algunos avances de los estudios realizados para resolver estos problemas.

Se utilizó la información proveniente de un trabajo de tesis que se presenta en esta publicación (Pigurina et al., 2000) que contiene amplísima información de cortes de pasturas, de valor nutritivo y de comportamiento animal en pastoreo. El estudio se realizó con terneras de aproximadamente 150 kg de peso a campo natural que ganaron entre 0.278 y 0.353 kg/día. En forma sintética, los requerimientos para un consumo aproximado de 4 a 5 kg de MS/día, serían de 7.9 a 8.2 Mcal/día de energía metabolizable (EM) y entre 0.350 y 0.450 kg/día de proteína cruda (PC) (NRC, 1984).

Se incluye la estimación de consumo con tres metodologías actualmente bajo estudio: (1) por diferencia mediante cortes de forraje disponible y rechazo (CF), (2) de la interpretación de los resultados de conducta de pastoreo (CP) y (3) del uso de fórmulas matemáticas estandarizadas que están siendo validadas (FM).

El uso de la diferencia de cortes de forraje permitió calcular valores de forraje consumido (o desaparecido) de 6.1 a 12.4 kg MS/animal/día, lo cual pudo estar afectado por altas tasas de crecimiento de la pastura. Tomando en cuenta el tiempo de pastoreo, la tasa de bocado promedio y un tamaño de bocado promedio de 0.19 gr/bocado (considerado como normal para vacunos), se observó que el consumo estimado varió entre 4.7 a 5.0 kg MS/animal/día. Cuando el cálculo se realizó mediante fórmulas basadas en el contenido de fibra detergente neutro (% FDN) los valores de consumo fueron sensiblemente menores: de 2.8 a 2.9 kg MS/animal/día.

Cuando se estimó la EM consumida, se lograron valores de 6.65 a 6.93 Mcal EM/día, que resultaron 12.6% a 15.9% inferiores a los citados por NRC (1984) para que se dieran las ganancias obtenidas.

Si bien los resultados no son concluyentes, indicarían que se ha avanzado y es posible aproximarse a valores razonables que permitirán su uso para calcular necesidades de forraje y ganancias esperadas.

¹⁰ Parte del Trabajo de Tesis realizado para la obtención del título de Ing. Agrónomo.

¹¹ Ings. Agrs., Actividad Privada, (Ex estudiantes en tesis).

EFFECTO DE LA ALIMENTACIÓN DIFERENCIAL DEL TERNERO SOBRE EL PESO AL DESTETE Y LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA DE SUS MADRES¹²

G. Pigurina, N. Abreu¹³, N. Settembri² y P. Ulibarri²

OBJETIVO

Evaluar el efecto de dos diferentes métodos de alimentación diferencial de terneros pastoreando campo natural de Basalto al pie de sus madres sobre el peso al destete y la performance reproductiva del rodeo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 74 vacas Hereford con sus respectivos terneros, las cuales se dividieron en tres lotes homogéneos en cuanto a peso, CC y edad de las vacas y peso, edad y sexo de los terneros.

Duración: diciembre 1998 a abril 1999 (132 días)

Tratamientos: (cada tratamiento tiene una repetición)

- 1) Pastoreo de campo natural + suplementación del ternero con 1 kg de ración comercial/animal/día (creep feeding = CF).
 - 2) Pastoreo de campo natural + suplementación del ternero con pastura de alta calidad a voluntad (creep grazing = CG).
 - 3) Pastoreo de campo natural sin suplementación del ternero (testigo = T).
- Determinaciones en la pastura: Disponibilidad inicial y final, altura de regla, crecimiento y calidad.
 - Mediciones en las vacas: peso vivo, condición corporal, porcentaje de preñez, intervalo inter-partos e intervalo parto- concepción.
 - Mediciones en los terneros: peso vivo, comportamiento en pastoreo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La CC de las vacas al parto (múltiparas y primíparas) fue adecuada y tanto la variación de la CC como del PV para las mismas indicó que la pastura (CN), no fue en ningún momento limitante para satisfacer los requerimientos de las mismas, a pesar de las diferencias en disponibilidad entre tratamientos. Esta puede ser una de las causas de que las diferencias entre tratamientos, tanto en la performance reproductiva de las vacas como en el peso al destete de los terneros, no fueran mayores.

La utilización de ambas técnicas (CF y CG) provocó una disminución en el tiempo dedicado al amamantamiento por los terneros, y disminuyó la competencia por la pastura entre estos y las vacas. Esto favoreció la eficiencia reproductiva (menor IPC e IIP) del rodeo de más de una parición, provocando una mayor concentración de celos fértiles comenzado el entore, mejorando el porcentaje de preñez. Estos indicadores no fueron diferentes para las vacas de primera cría.

Comparando las técnicas de suplementación diferencial de los terneros se observó, que el CF tuvo un mayor efecto en aumentar el peso al destete de los terneros que el CG. En

¹² Trabajo de Tesis realizado para la obtención del título de Ing. Agrónomo

¹³ Estudiantes en Tesis, Fac. Agronomía

CF, fueron los terneros mayores de 35 días los que hicieron un mejor uso del suplemento (4 a 5 kg de ración/kg adicional de PV). Para el CG se observaron mejores respuestas a la suplementación por parte de los terneros del grupo mediano (35 a 60 días de edad). El peso al inicio del experimento se encontró altamente correlacionado con la edad ($R^2=0,83$), lo que indica que cualquiera de los dos criterios es bueno para decidir cuando comenzar con CF o CG. El comportamiento de los terneros se vio afectado por la suplementación diferencial de los mismos, observándose en ambos una disminución en el tiempo dedicado al amamantamiento y al pastoreo, preferentemente en la mañana. Esta disminución en el tiempo de amamantamiento y pastoreo fue sustituida por el consumo de suplemento.

Cuadro 1. Características de la pastura y resultados de vacas y terneros

<i>Pastura</i>	<i>Tratamientos</i>			
	CF	CG	T	P¹
Disponibilidad de forraje (kg MS/ha)	504 b	1050 a	1192 a	**
Altura del forraje disponible (cm)	3.7 c	6.4 b	8.8 a	**
Asignación (kg MS/100 kg PV/día)	5.6 b	4.9 b	12 a	**
DMS ² (%)	51.9 b	52.8 a	50.7 c	*
PC (%)	7.5 ab	8.3 a	6.7 b	*
<i>Vacas</i>				
CC parto primíparas	4.4 a	4.4 a	4.5 a	ns
CC parto múltiparas	4.0 a	4.0 a	4.0 a	ns
IPC primíparas (días)	107 a	107 a	125 a	ns
IPC múltiparas (días)	76 b	96 a	101 a	*
% de preñez	93 a	92 a	82 a	ns
<i>Terneros</i>				
Peso inicio (kg)	65 a	64 a	64 a	ns
Peso destete (kg)	182 a	171 b	165 b	**
PDC 205d (kg)	202 a	194 b	187 b	*
Ganancia promedio (kg)	0.870 a	0.795 b	0.750 b	**
Peso destete grupo grande (kg)	227 a	201 b	201 b	*
Peso destete grupo mediano (kg)	183 a	171 b	150 c	*
Peso destete grupo chico (kg)	141 a	144 a	148 a	ns
Diferencial de peso grupo grande ³ (kg)	-7 a	-4 a	-	ns
Diferencial de peso grupo mediano (kg)	33 a	22 a	-	**
Diferencial de peso grupo chico (kg)	26 a	0 b	-	**

¹ Nivel de significancia: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ y ns = no significativo; ² Calculada a partir del porcentaje de FDA; ³ Diferencial de peso= PD (CF y CG) – PD T.

CONCLUSIONES

La información obtenida a partir de este trabajo experimental indicaría que es posible, bajo las condiciones en que se realizó el mismo, aumentar el peso al destete de los terneros y a la vez mejorar los indicadores reproductivos del rodeo de cría mediante la utilización del CF y el CG.

MODULO DE ENGORDE: PRODUCCION DE NOVILLOS JOVENES SOBRE CAMPO NATURAL Y PASTURAS MEJORADAS

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

Introducción

De acuerdo a lo presentado en otras oportunidades, se dispone de tecnología forrajera y de manejo animal, que permite acelerar la recría del destete y promover un buen engorde del sobreaño. Se ha integrado esa tecnología, junto a la suplementación estratégica, para su validación a nivel del sistema de producción. En ciclos pasados, el módulo ha comprendido un 52% de campo mejorado (cobertura de trébol blanco Zapicán y Lotus San Gabriel, refertilizada anualmente) y 48% campo natural, con un manejo controlado del pastoreo sobre 5 divisiones totales. Ha incluido tipos raciales diferentes, (Hereford y cruza con Cebú) en dotación promedio anual de 1.2 UG/Ha, con terneros y novillos en igual número.

Principales Resultados y Consideraciones

La utilización de novillos cruza contribuyó a mejorar el comportamiento individual y las características de la res. A su vez, el alto rendimiento de forraje de calidad del mejoramiento, la ajustada utilización del mismo y del campo natural y la suplementación estratégica en períodos críticos, han posibilitado una ganancia individual promedio de más de 0.44 kg/an/día, superando los 200 kg PV/ha/año, con buenos resultados económicos, por más de 4 ciclos de engorde.

Aunque debido a la sequía sufrida, no se ha alcanzado aún la estabilización, a partir del otoño de 1999 se comenzó a modificar el planteo forrajero, incluyendo un área de pasturas que se instalan y renuevan en un 25% anual, por la siembra asociada a un verdeo invernal (avena); a partir de este otoño además, se incorporó la fertilización NP de la mitad del CN disponible. Del punto de vista animal, se mantienen las mismas categorías y tipos raciales, buscando una sensible mejora en el comportamiento individual, con un ligero aumento en la dotación.

Al presente, se incorporó sólo el 50% (6 ha) del total proyectado de pastura (conformará el 20% del módulo). Este otoño, se sembró Avena INIA Polaris (80 kg/ha) asociada a 8 kg/ha de Lotus cv San Gabriel y 2 de trébol blanco cv Zapicán, con una fertilización de 100 kg/ha de 7-40. En una mitad del CN, se aplicaron 125 kg/ha de 34-18, en Junio y a comienzos de Setiembre. En otoño además, se refertilizó el campo mejorado con 100 kg/ha de 7-40 y en una de las tres subdivisiones se incluyeron 2 kg/ha de semilla de trébol blanco.

En la Figura 1 se presenta la evolución de peso 99/2000. Se observa que los actuales novillos, ingresados como terneros con muy buen peso, sufrieron diversos retrasos hasta fines del otoño 2000. La avena realizó un importante aporte utilizada mayoritariamente desde el mes de Julio por un lote de punta (formado por 8 novillos Hereford y 12 Cruza), con una disponibilidad promedio de 2700 kgMS/ha. Mientras el CN se ha utilizado muy poco, el mejoramiento se ha pastoreado con una disponibilidad promedio de unos 2500 kg/ha de Julio a Setiembre, permitiendo un buen comportamiento del restante lote, que incluye los 50 terneros que ingresaron en Julio. Se observa el muy buen peso inicial de los Cruza y que ambos tipos raciales han venido ganando a un ritmo razonable (unos 0.45 kg/día), sin

mayores diferencias, lo que era de esperar por la época del año y el mayor peso de los Cruza.

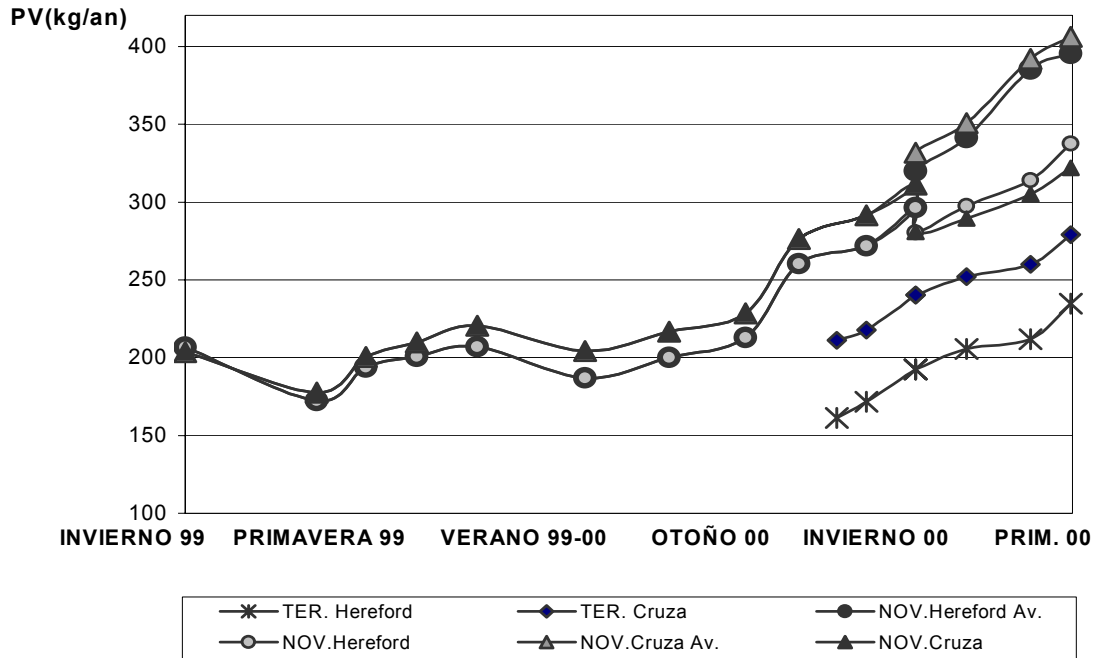


Figura 1. Evolución de peso vivo de novillos y terneros (1999-2000).

La ganancia de los novillos sufrió oscilaciones (Figura 2) por las limitantes mencionadas, por lo cual no se registraron diferencias entre tipos raciales. Actualmente, el lote de punta (402 kg), que ganó 0.877 kg/día por efecto fundamental de la avena, está en la parcela resembrada del mejoramiento. Los 20 novillos livianos (332 kg) y 50 terneros (266 kg), del mejoramiento pasaron al remanente de avena y pradera mientras el CN se dejó semillar.

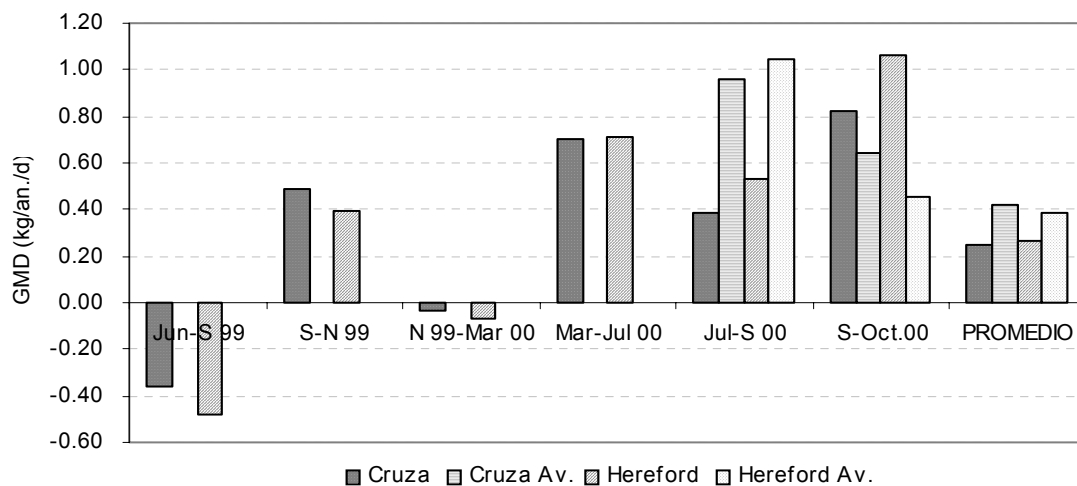


Figura 2. Evolución de la ganancia diaria de novillos (1999-2000).

Agradecimiento: A la Ing. Agr. V. Porcile y a los G. Agrop. W.Zamit y J. Levratto, por su colaboración.

ALIMENTACIÓN Y ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LA RECRÍA OVINA

San Julián, R.; Montossi, F.; Berretta, E.J.; Levratto, J.; Zamit, W. y Ríos, M.

Objetivos

Definir diferentes estrategias de alimentación y manejo durante el período invernal para mejorar el crecimiento y la eficiencia reproductiva de la cría en los sistemas ganaderos de la región de Basalto.

Resultados

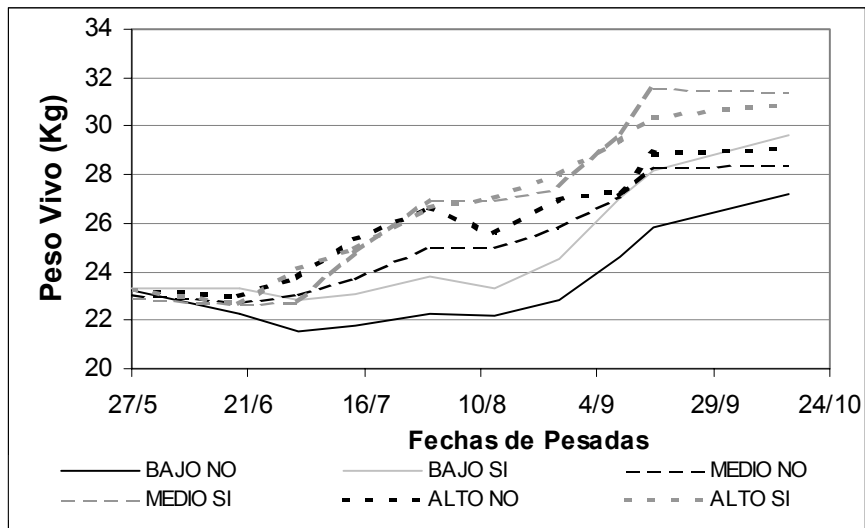


Figura 1. Evolución de peso vivo de borregas pastoreando campo natural a diferentes planos alimenticios y niveles de suplementación.

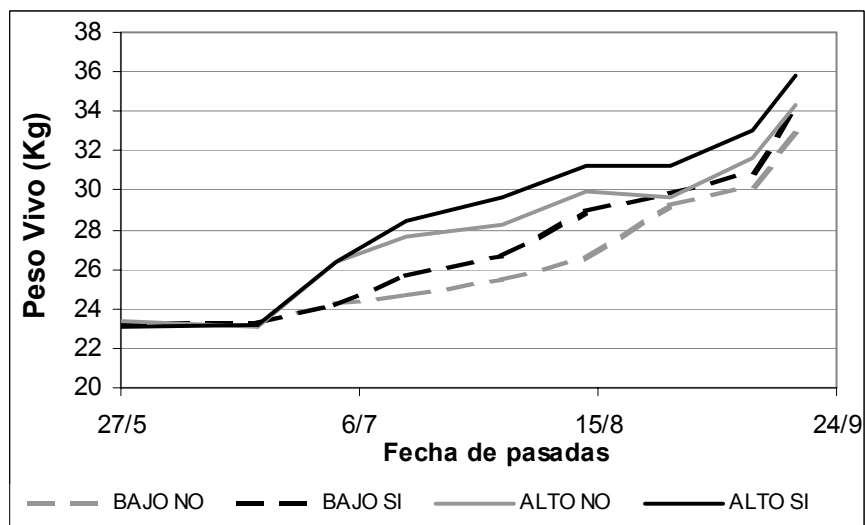


Figura 2. Evolución de peso vivo de borregas pastoreando mejoramiento de campo a diferentes planos alimenticios y niveles de suplementación.

En las figuras 3 y 4 se presentan las relaciones entre altura del forraje y ganancia de peso de borregas en Mej. de campo y CN respectivamente.

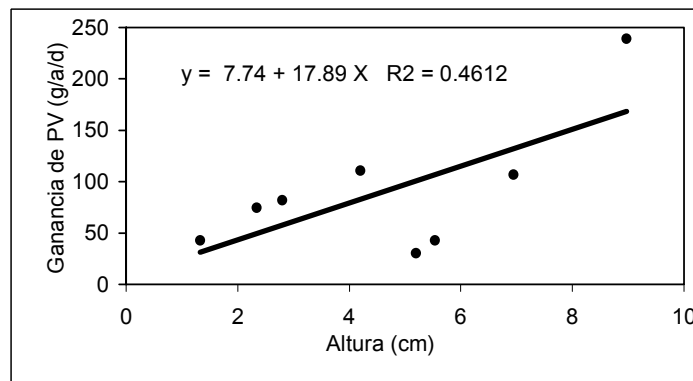


Figura 3. Relación entre altura del forraje post pastoreo y la ganancia de peso de borregas pastoreando Mej. de campo.

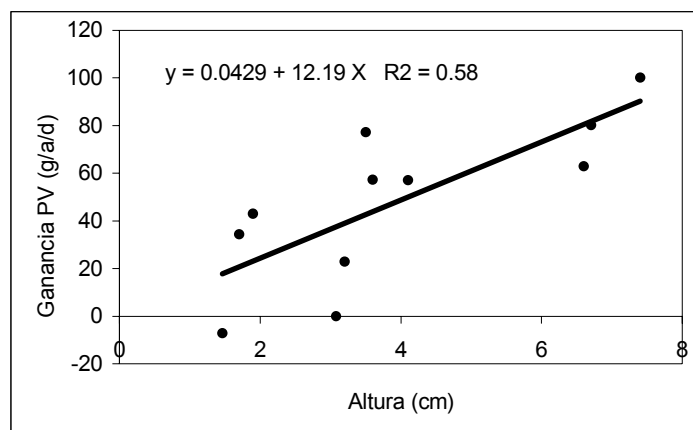


Figura 4. . Relación entre altura del forraje post pastoreo y la ganancia de peso de borregas pastoreando CN de Basalto.

Conclusiones

- El diferimiento de campo natural (disponibilidades entre 1600-1800 kgMS/ha y alturas de 5 a 6 cm con carga no mayor a 0.8 UG/ha) o de mejoramiento de campo (disponibilidades de 800-1000 kgMS/ha y alturas de 3 a 4 cm con carga aproximada a 1.6 UG/ha) permite obtener un adecuado peso vivo de las borregas al final del período invernal y superar el 40% de las borregas encarneras a los 2 dientes en campo natural y el 80% en mejoramiento de campo.
- Existe un Crecimiento Compensatorio primaveral que disminuye las diferencias logradas entre planos alimenticios al final del invierno (mejoramiento de campo > campo natural).
- La suplementación con afrechillo de trigo permite lograr mayores tasas de ganancia y mantener las diferencias en peso vivo logradas sobre campo natural.
- La conveniencia productiva y económica de la aplicación de estas tecnologías para la recría ovina dependerá de la orientación de cada sistema ganadero y de las características del mismo.

SUPLEMENTACIÓN DE VAQUILLONAS PASTOREANDO UN MEJORAMIENTO DE LOTUS cv. EL RINCÓN Y TRÉBOL BLANCO PARA ENTORE O FAENA A CHILE¹⁴

G. Pigurina, O. Pittaluga, M. Barbot¹⁵ y C. Pittaluga⁴

OBJETIVOS

- 3) Lograr el peso mínimo requerido para el entore (280 kg) en la mayoría de las vaquillonas.
- 4) Evaluar si es posible predecir la ganancia mínima de peso que tendrá dicha categoría animal a partir de las tres estrategias de alimentación propuestas.
- 5) Evaluar la factibilidad de llegar con un porcentaje de esta categoría de animales que cumplan con lo requerido por el mercado chileno (310 kg PV en frigorífico y GR>4 cm).

MATERIALES Y METODOS

Se usaron 48 vaquillonas pastoreando un mejoramiento en cobertura dominado por Lotus cv. El Rincón y Trébol blanco, en franjas, con cambios cada 14 días, durante 84 días (29/6/2000 al 21/9/2000). Los tratamientos: T1=3,5% PV de forraje, sin suplemento; T2=2,5% PV de forraje más 1% PV de afrechillo de arroz entero (AA), y T3=1,5% PV de forraje más 2% de afrechillo de arroz entero (AA).

- **Determinación en animales: Peso vivo (PV), condición corporal (CC) y altura a las cruces cada 14 días, conducta de pastoreo. Sanidad: Se realizaron dos dosis supresivas a base de Ivermectinas (4cc/animal).**

- Determinación en pasturas: Disponibilidad, altura y rechazo de forraje cada 14 días. Composición botánica (gramíneas, leguminosas, malezas, relación verde/seco).

RESULTADOS PRELIMINARES

Tanto el peso como la condición corporal inicial y final de las vaquillonas fue similar en todos los tratamientos (Cuadro 1). En el período experimental los animales ganaron más de 110 kg de PV y casi 2 puntos de CC, cumpliéndose ampliamente con el principal objetivo propuesto. La muy buena disponibilidad y calidad del mejoramiento y las condiciones climáticas favorables determinaron estas excepcionales ganancias diarias en el T1 y contribuyeron a lograr similares ganancias en T2 y T3, complementándose muy bien con el AA en los niveles de asignación manejados. Las diferentes estrategias de alimentación permitieron alcanzar niveles de producción muy altos, manejando altas cargas en pequeñas áreas mejoradas, especialmente en el T2 y T3. Existió un interesante porcentaje (25-31%) de animales que cumplieron con las exigencias del mercado chileno en cuanto a peso y terminación (GR) para los tres tratamientos.

El consumo promedio estimado para las distintas alternativas fue similar (8 a 8.7 kg MS/an/d). El costo de alimentación del T1 fue muy bajo (0.09 U\$/an/d), debido a que es muy barato producir 1 kg MS en base a pastura. Para T2 y T3, el costo aumenta ya que cada kg MS del AA cuesta casi 10 veces más (Cuadro 2). Sin embargo, a medida que aumenta la proporción de AA en la dieta disminuye el área necesaria/animal, lo que

¹⁴ Trabajo de Tesis realizado para la obtención del título de Ing. Agrónomo.

¹⁵ Estudiantes en tesis, Facultad de Agronomía

permite aumentar la carga en un 50% para T2 y a más del doble en T3, con ganancias de peso similares. Esto se traduce en producciones de carne/ha mucho mayores, que cuando son valorizadas dejan un beneficio marginal mayor que el T1 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos preliminares de la pastura y producción animal

	T 1	T 2	T 3
Disponibilidad, kg MS/ha	1859	1944	1738
Rechazo, kg MS/ha	545	401	479
Superficie total utilizada, has	3.1	2.1	1.4
Carga, animales/ha	2.6	3.8	5.6
Peso inicial, kg	201	199	194
Peso final, kg	313	316	309
CC inicial	3.0	2.9	3.0
CC final	4.7	4.9	4.8
GR final, mm	4.8	5.5	4.8
Ganancia promedio, kg/animal/día	1.33	1.39	1.37
Producción carne, kg/ha/día	3.5	5.3	7.7
Producción carne, U\$S/ha/día	3	4.5	6.5
Costo total alimento, U\$S/ha/día	0.2	1.3	3.1
Diferencia, U\$S/ha/día	2.8	3.2	3.4
Mercado Chileno (% animales)	31	31	25

Cuadro 2. Consumo y costo estimado de pastura y suplemento

	T 1	T 2	T 3
Consumo estimado pastura (kg MS/an/d)	8.0	5.9	3.3
Consumo AA (kg MS an/d)	0	2.8	5.1
Consumo estimado total (kg MS an/d)	8.0	8.7	8.4
Costo estimado pastura, U\$S/kg MS	0.011	0.011	0.011
Costo AA, U\$S/kg MS	0	0.10	0.10
Costo pastura, U\$S/animal/día	0.09	0.07	0.04
Costo AA, U\$S/animal/día	0	0.28	0.51
Costo total, U\$S/animal/día	0.09	0.35	0.55
Costo total, U\$S/kg PV/día	0.07	0.25	0.40

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Las tres estrategias de alimentación permitieron alcanzar el peso necesario de entore y lograr altas producciones de carne a bajo costo. Es difícil predecir las ganancias de peso, dependiendo de las condiciones del año y su interacción con la pastura.

MAJADA DE CRÍA DEL NÚCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY.

Montossi, F.; San Julián, R.; Mederos, A.; De Mattos, D.; Frugoni, J.C.; Zamit, W.; Levratto, J.; Martínez, H.; De Barbieri, I.; Grattarola, M. (SUL) y Pérez Jones, J. (SCMAU).

Objetivos

Desarrollar una alternativa de producción ovina que por medio de su difusión y posterior adopción, permita mejorar la sustentabilidad socioeconómica de los productores de lana de las regiones de Basalto y Cristalino, considerando las demandas actuales y futuras de la Cadena Agroindustrial de lana del país y de los mercados consumidores.

Resultados preliminares

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos en porcentaje de preñez por padre australiano, mediante la utilización de la inseminación intrauterina y para el total de las ovejas del núcleo fundacional (incluidos los animales encarnerados con padres nacionales, "repaso") para los años 1999 y 2000.

Cuadro 1. Porcentaje de preñez por carnero australiano y en el total del Núcleo Fundacional.

CARNERO	1999		2000	
	Animales Inseminados	Porcentaje de Preñez	Animales Inseminados	Porcentaje de Preñez
MIRANI 214.5	70	83	70	56
LORELMO 1733	70	77	82	64
YALGOO Y 539	70	74	70	64
NERSTANE 52	70	66	70	59
NERSTANE 286	70	81	70	66
AUCHEN DHU W 35	70	80	82	60
TOTAL	420	77	444	62

Cuadro 2. Alimentación y evolución de la ganancia diaria y la condición corporal de las ovejas del Núcleo Fundacional.

Parámetros	19-Ene	10-Feb	10-Abr	21-Jun	19-Jul	31-Ago	18-Set/ Parición
Promedio (kg)	38.2	38.3	37.5	40.5	41.0	44.7	
Ganancia (kg)		0.10	-0.79	2.97	0.55	3.70	
Ganancia (g/a/d)		4.5	-10	41	19	86	
Días		22	60	72	28	43	
Cond. Corporal	3.5		3.6	3.7	3.7	3.8	3.8
POTREROS	CAMPO NATURAL + SUPLEMENTACIÓN 200g						MEJ. CN

En el Cuadro 2 y la Figura 1 se observa las tasas de ganancia diaria y el buen estado nutricional (condición corporal) que lograron las ovejas desde el destete hasta la parición en base a campo natural y suplementación (aún no ha finalizado la parición del presente año).

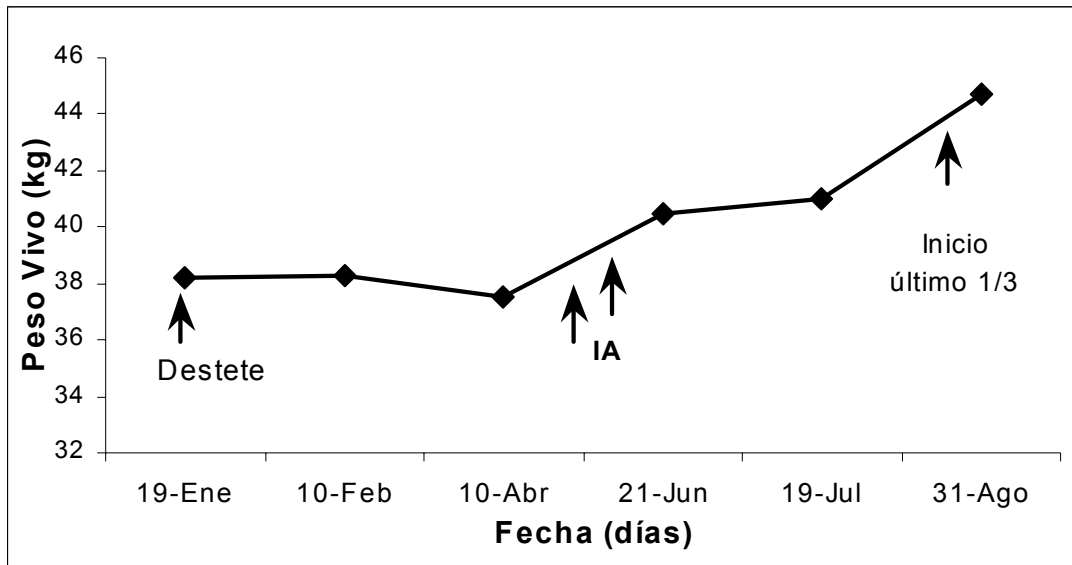


Figura 1. Evolución de peso vivo (kg) de las ovejas del Núcleo Fundacional.

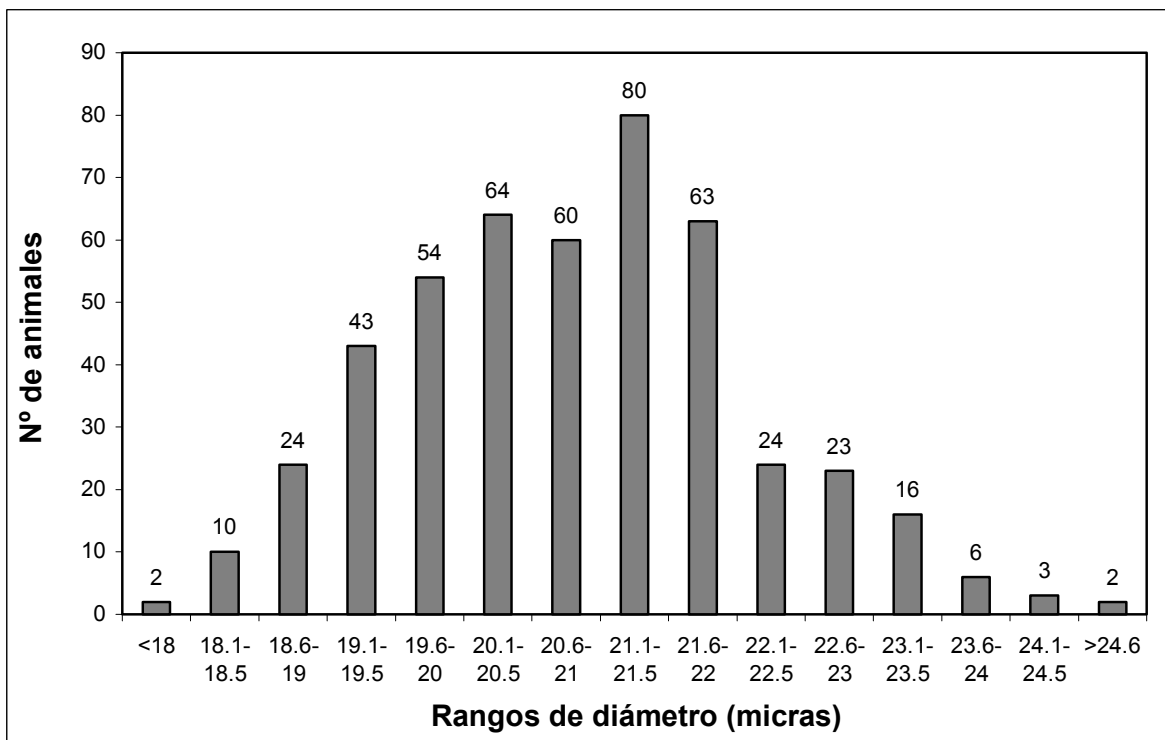


Figura 2. Diámetro de fibra (micras) registrado en las ovejas del Núcleo Fundacional.

Para el año 2000, con una estructura de majada integrada por borregas y principalmente por animales adultos muy bien alimentados, es destacable que se tiene un elevado porcentaje de las ovejas (71.1%) con diámetro de fibra por debajo de 21.5 micras (Figura 2).

PROGENIE 1999 DEL NÚCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY.

San Julián, R.; Montossi, F.; De Mattos, D.; Mederos, A.; Frugoni, J.C.; Zamit, W.; Levratto, J.; Martínez, H.; De Barbieri, I.; Grattarola, M. (SUL) y Pérez Jones, J. (SCMAU).

En las Figuras 1 y 2 y los Cuadros 1 y 2 se presenta la evolución de peso vivo (kg), ganancia diaria (g/a/d) y condición corporal de la Progenie 1999, desde el destete hasta el 26 de setiembre, conjuntamente con el manejo nutricional al que fueron sometidos los animales, donde se buscó que la alimentación no fuera en ningún momento una limitante para que la generación no demostrara su potencial genético de producción de lana fina y superfina.

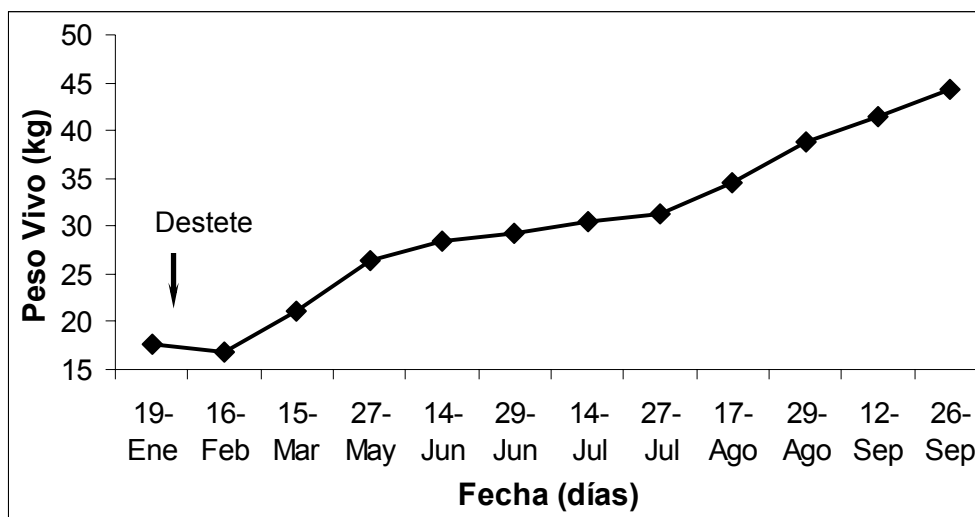


Figura 1. Evolución de peso vivo (kg) de los Machos (Gen 99) del Núcleo Fundacional.

Cuadro 1. Alimentación y evolución de la ganancia diaria y la condición corporal de los Machos (Gen 99) del Núcleo Fundacional.

Parámetros	PN	19-Ene	16-Feb	15-Mar	27-May	14-Jun	29-Jun	14-Jul
Promedio (kg)	3.9	17.6	16.7	21.0	26.3	28.5	29.2	30.5
Ganancia (kg)			-0.86	4.31	5.29	2.15	0.71	1.35
Ganancia (g/a/d)			-31	154	73	119	47	90
Días			28	28	73	18	15	15
Cond. Corporal						3.3	3.3	
Pastura	M2 + Sup.	CN + Sup.		CN		CN+Av.+Sup.		

Parámetros	27-Jul	17-Ago	29-Ago	12-Sep	26-Sep
Promedio (kg)	31.3	34.6	38.8	41.4	44.2
Ganancia (kg)	0.79	3.29	4.21	2.60	2.79
Ganancia (g/a/d)	60	157	351	186	199
Días	13	21	12	14	14
Cond. Corporal	3.4	3.5	3.6		
Pastura	CN+M2+Sup.		Av.+ Sup.		

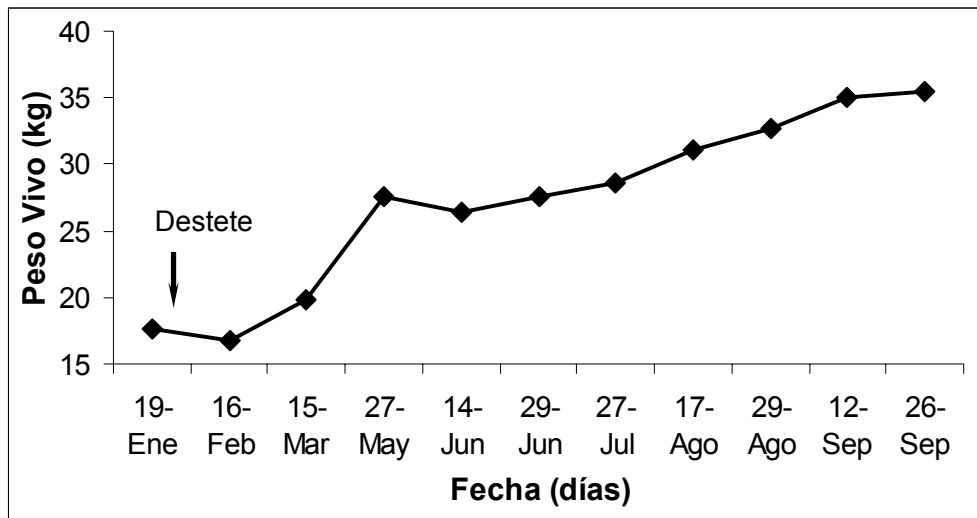


Figura 2. Evolución de peso vivo (kg) de las Hembras (Gen 99) del Núcleo Fundacional.

Cuadro 2. Alimentación y evolución de la ganancia diaria y la condición corporal de las Hembras (Gen 99) del Núcleo Fundacional.

Parámetros	PN	19-Ene	16-Feb	15-Mar	27-May	14-Jun	29-Jun	27-Jul
Promedio (kg)	3.9	17.6	16.7	19.8	27.5	26.4	27.6	28.6
Ganancia (kg)			-0.86	3.05	7.76	-1.11	1.12	1.09
Ganancia (g/a/d)			-31	109	106	-62	75	39
Días			28	28	73	18	15	28
Cond. Corporal						3.2	3.3	3.2
Pastura	M2 + Sup.		CN + Sup.	M1+ Sup.				

Parámetros	17-Ago	29-Ago	12-Sep	26-Sep
Promedio (kg)	31.1	32.7	35.0	35.5
Ganancia (kg)	2.47	1.57	2.34	0.43
Ganancia (g/a/d)	118	131	167	31
Días	21	12	14	14
Cond. Corporal	3.6	3.8		
Pastura	Av.+ Sup.			

En la Figura 3 se presenta el número de animales que se localiza dentro de cada rango (media micra) de diámetro de fibra. El análisis global preliminar de los diámetros de fibra registrados en la Progenie 1999 del núcleo fundacional indica que el promedio es de 17.1 micras, donde el 79.2% de los animales tienen un diámetro de fibra inferior a 18 micras.

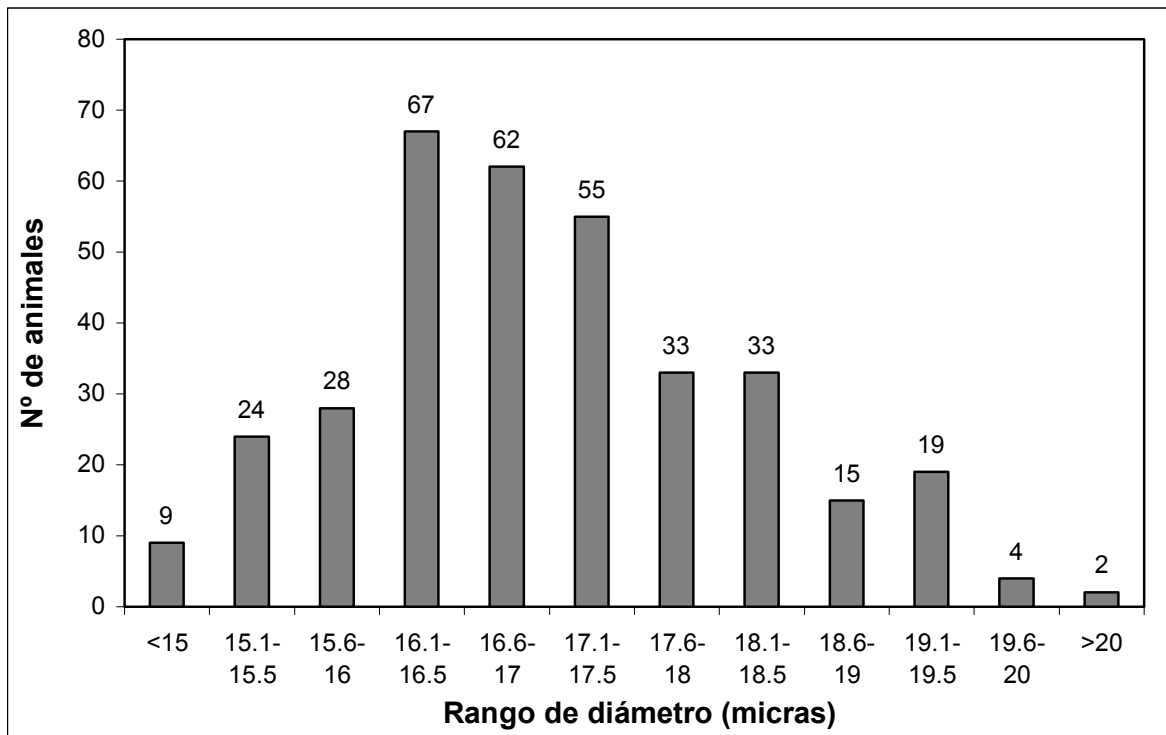


Figura 3. Diámetro de fibra (micras) registrado en la Progenie 1999 del Núcleo Fundacional.

MANEJO SANITARIO DE LOS OVINOS DEL NÚCLEO FUNDACIONAL DEL PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY.

Mederos, A.; Frugoni, J.; Zamit, W.; González, H.; Montossi, F.; Casaretto, A. (SUL).

En el cuadro 1 se muestra un resumen de los tratamientos programados que se realizan en los ovinos del núcleo fundacional.

Cuadro 1. Tratamientos sanitarios de rutina aplicados a los ovinos del Núcleo Merino Fino.

Tratamiento	Momento	Categoría
Vacunación contra Clostridiosis (Ultravac)	Previos al destete (2 dosis) Antes del parto Una vez al año	Corderos Majada de cría Carneritos y Borregas
Ectima contagioso	Señalada	Corderos
Balneación preventiva contra sarna y piojo	Marzo	Todas

Otros:

Control de Pietín:

Desde la llegada de las borregas al núcleo Merino Fino (enero 1999), se está implementando un esquema de control de pietín basado en revisión de todas las patas de los animales que ingresan; despezñado y aplicación de pediluvios con Sulfato de Zinc al 10% periódicamente. En otoño de 1999 se presentaron 3 casos clínicos de pietín, los cuales fueron apartados del resto y tratados hasta que se recuperaron. En enero 2000, se realizó inspección de las patas y despezñado de todos los ovinos del núcleo sin haber encontrado lesiones de pietín en los mismos. Se mantienen las medidas de vigilancia de la enfermedad, poniendo especial cuidado con los ovinos nuevos que entran a la Unidad Experimental Glencoe.

Parásitos Gastrointestinales:

Para el control de los parásitos gastrointestinales se vienen realizando monitoreos permanentes mediante recuento de huevos (HPG) y uso racional de antihelmínticos. Durante este año se realizó una dosificación a los corderos con Ivermectina oral al destete. La majada de cría se dosificó con Moxidectin oral antes de la parición al igual que los carneros y borregas. La finalidad de esta toma fue bajar a cero los niveles de HPG (huevos por gramo) y comenzar los muestreos para los cálculos de DEP's para resistencia genética a parásitos.

METODOS DE CONTROL DE LAS PARASITOSIS GASTROINTESTINALES DE LOS OVINOS

Mederos, A; González, H.; Zमित, W.; Frugoni, J.; Montossi, F.; San Julián, R., De Barbieri, I.

Antecedentes

En los últimos años la resistencia antihelmíntica (RA) se ha transformado en uno de los problemas de mayor importancia en los rebaños ovinos en todo el mundo, por lo cual ha surgido la necesidad de estudiar y aplicar otros métodos de control sustentables.

Definición: La RA puede ser descripta como un cambio heredable en la habilidad individual de los parásitos de sobrevivir a las dosis terapéuticas recomendadas.

En los cuadros 1 y 2, se presenta un resumen de la situación de la RA en las distintas regiones del mundo:

Cuadro 1. Prevalencia de la RA de *Haemonchus contortus* a varios antihelmínticos en América del Sur, Sudáfrica y Reino Unido.

País	N° predios Encuestados	Porcentaje de predios con RA para los antihelmínticos nombrados					
		Bz	Iv	Lev	Bz+Lev	Rfx	Clos
Uruguay	242	61	1	29	-	-	-
Paraguay	37	70	67	67	-	-	-
Argentina	65	37	2	8	5	-	-
Brasil	182	68	7	19	15	-	20
S. Africa	80	79	73	23	-	89	-
Escocia	37	24	-	-	-	-	-
Sur Inglaterra	209	47	-	-	-	-	-

Claves: Bz, Bencimidazoles; Iv, Ivermectinas; Lev, Levamisoles; Rfx, Rafoxanide; Clos, Closantel.

Fuente: Jackson et al., *Parasitology* (2000) 120, S95-S107.

Cuadro 2. Prevalencia de la RA en diferentes zonas de Australia.

Area	Ninguna	LEV	BZ	LEV & BZ	Combinación BZ + LEV
Sur de NSW	5	70	87	53	36
Victoria	5	76	93	64	47
S. Queensland	18	46	76	4	-

Fuente: Waller, *Acta Tropica*, 56 (1994) 233-243

En la figura 1, se muestra a modo de ejemplo lo que sucede en el campo con el porcentaje de alelos resistentes a los antihelmínticos en una situación de sequía cuando se dosifican a los ovinos. En este caso se está matando los parásitos susceptibles en el animal, dejando vivos a los parásitos resistentes. Estos parásitos serán los responsables de diseminar los genes de resistencia con mayor rapidez en la población

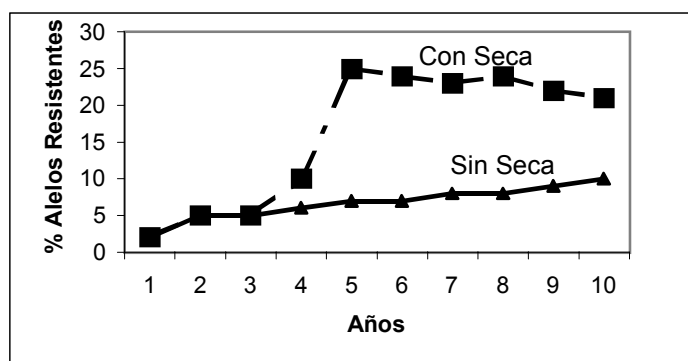


Figura 1. Porcentaje de alelos resistentes a los antihelmínticos en una situación de secca y otra sin secca. Fuente: Coles (comunicación personal).

Manejo de la Resistencia

Dentro de los métodos de control sustentables de las parasitosis gastrointestinales de los lanares que están disponibles para su aplicación por los productores se encuentran:

- Medidas de manejo del pastoreo (Mederos, y col.; Nari y col.; Castells y col.)
- Rotación anual de grupos químicos de amplio espectro y uso combinado con drogas de espectro reducido (ej. Closantel) en determinadas épocas del año (Nari y col.)
- Reducción del número de tratamientos, usando los mismos en forma estratégica basados en la epidemiología, a modo de reducir la presión de selección (permite la sobrevivencia de parásitos susceptibles) (Mederos y col)

Resultados de ensayos de manejo del pastoreo

1) USO DE PASTURAS SEGURAS Y PASTOREO CONTINUO: En los siguientes cuadros se presentan resultados de peso vivo (PV); promedio de HPG y número de dosificaciones de ensayos de manejo del pastoreo, usando pasturas seguras de campo natural en pastoreo continuo o rotativo y praderas o avenas como fuentes de pasturas seguras.

	Peso vivo inicial (Kg)		Peso vivo final(Kg)		N° Dosificaciones	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997
P. seguras	20.4	21.0	28.0	22.5	2	1
P. sucias	19.4	20.6	27.5	22.8	4	2

	C. Natural (Enero-Mayo 1998)			Avenas (Junio-Agosto 1998)		
	PV (Kg)	HPG	N° Tomas	PV (Kg)	HPG	N° Tomas
T.1(<500 hpg)	20.4	1300	3	25.5	633	1
T.2(<500hpg)	19.4	1469	3	25.7	353	1
T.3(>1000hpg)	20.2	754	3	27.1	1296	2
T.4(>1000hpg)	20.2	1589	3	27.0	1428	2

	C.Natural (Rotativo-enero-julio'99)			Praderas (Rotativo-ago-oct'99)		
	PV inicial	PV final	N°Tomas	PV inicial	PV final	N°Tomas
Carga baja	20.0	22.2	1	22.2	34.6	1
Carga alta	20.2	21.6	1	21.8	32.0	1

CONTENIDO DE FOSFORO Y CARBONO ORGÁNICO EN SUELOS BAJO CAMPO NATURAL Y MEJORADO.

E.Pérez Gomar., M.Bemhaja., D.F.Risso y E.J. Berretta.

Se realizó un muestreo estratificado cada 2.5 cm de profundidad, con la finalidad de cuantificar los valores de Fósforo y Carbono Orgánico en suelos bajo mejoramientos a los que anualmente se les realizaron las refertilizaciones que se mencionan al principio de esta publicación. Se agregan además valores de campo natural el cual nunca fue fertilizado.

En el cuadro 1, se presentan los valores de P obtenidos mediante el método de análisis del Ácido Cítrico, implementado y calibrado en el laboratorio de Suelos de INIA "La Estanzuela", para solucionar los problemas de análisis de fósforo en suelos desarrollados sobre basalto.

Los datos muestran la alta concentración de fósforo que aparece en el estrato superior del suelo, resultado del agregado sucesivo de fertilizantes fosfatados en cobertura y de la baja movilidad que presenta este nutriente.

Éstos valores conciden con la condición de las leguminosas en las diferentes situaciones, en especial T. blanco debido a su sistema radicular superficial.

Cuadro 1. Contenido de Fósforo en suelo bajo campo natural y mejorado.

Prof.cm.	MEJORAMIENTO	MEJORAMIENTO	MEJORAMIENTO	C.Natural
	2	4	6	
0 - 2.5	79.4	59.3	39.4	6.6
2.5 - 5	17.9	7.1	4.6	3.7
5 - 7.5	5.1			3.3
7.5 - 10	3.1			2.6
10 - 12.5	2.0			2.2
12.5 - 15	2.4			2.5

En el cuadro 2 se presentan los datos de Carbono orgánico para los mismos suelos anteriormente mencionados. Se aprecia también la importancia del estrato superior con mayores contenidos de C.O, pero existe una distribución más homogénea en profundidad.

Cuadro 2 Contenido de Carbono Orgánico en suelo bajo campo natural mejorado.

Prof.cm.	MEJORAMIENTO	MEJORAMIENTO	MEJORAMIENTO	C.Natural
	2	4	6	
0 - 2.5	7.6	5.0	8.2	7.7
2.5 - 5	4.2	3.1	3.8	5.2
5 - 7.5	3.4			5.4
7.5 - 10	3.1			4.9
10 - 12.5	2.9			4.8
12.5 - 15	2.8			4.9

Se destaca la importancia de las refertilizaciones periódicas y de realizar muestreos de los estratos superiores del suelo para los mejoramientos en cobertura.