

Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

URUGUAY

---

---

**DIA DE CAMPO  
TECNOLOGIAS DE  
PRODUCCION EN  
BASALTO**

UNIDAD EXPERIMENTAL GLENCOE

Octubre 1999

---

Guía de recorrida de los Experimentos



TACUAREMBO

**DIA DE CAMPO****TECNOLOGIAS DE PRODUCCION EN BASALTO****Unidad Experimental "Glencoe"****14 de Octubre de 1999****DIRECCION REGIONAL**

Ing. Agr. Dr. Carlos Paolino

**PROGRAMA NACIONAL PASTURAS**

Ing. Agr., M.Sc. Diego F. Risso  
Ing. Agr., Dr. Ing. Elbio J. Berretta  
Ing. Agr., M.Sc. María Bemhaja  
Ing. Agr., Ph.D. Daniel Real  
Ing. Agr. Fernando Olmos  
Ing. Agr. Gonzalo Carracelas\*  
Gtor. Agr. Juan C. Levratto

**PROGRAMA NACIONAL OVINOS**

Ing. Agr., Ph.D. Fabio Montossi  
Ing. Agr., M.Sc. Roberto San Julián  
Dr., M.Sc. América Mederos  
Ing. Agr. Mariana Ríos\*  
Gtor. Agr. Wilfredo Zamit

**PROGRAMA NACIONAL BOVINOS PARA CARNE**

Ing. Agr., M.Sc. Guillermo Pícurina  
Ing. Agr. Oscar Pittaluga  
Ing. Agr., Ph.D. Daniel de Mattos

**UNIDAD DE DIFUSION**

Ing. Agr. Marcia del Campo  
Lourdes Márquez

**ECONOMIA**

Ing. Agr., Ph.D. Gustavo Ferreira

**MANEJO DE SUELOS**

Ing. Agr., M.Sc. Enrique Pérez Gomar

**PERSONAL DE APOYO ENCARGADO DE LOS EXPERIMENTOS**

- |                     |                   |                     |
|---------------------|-------------------|---------------------|
| - Albornoz, Alfonso | - Gonzalez, Hildo | - Santamarina, Iber |
| - Antúñez, Juan     | - Mérola, Ruben   | - Santana, Alberto  |
| - Costales, Julio   | - Nuñez, Paulina  | - Zarza, Angel      |
| - Frugoni, Julio    | - Presa, Orosildo | - Zarza, Mauro      |

*\* Secretarios Técnicos de las Jefaturas de Programa*

**PARADAS Y TEMAS**

1. Manejo de la recría ovina. Campo Natural  
Forraje disponible: cantidad, altura, producción animal.
2. Fertilización de Campo Natural con N y P.  
Utilización con vacunos y ovinos.
3. Engorde de corderos y manejo parasitario.
4. Cría vacuna y ovina. Campo Natural. Manejo de la condición corporal.
5. Recría de terneros. Relación lanar/vacuno.
6. Alimentación preferencial de terneros al pie.
7. Mejoramientos de Campo Natural. Engorde de novillos.
8. Mejoramiento de campo. Núcleo Merino Fino



## 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 1999)**

Vacunos	788
Lanares	2.185
Equinos	25

**Area mejorada (mejoramientos, praderas, verdes): 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

**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

**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

#### *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 refertilizó con 100 kg/ha (7-40-0) de Superconcentrado nitrogenado + 5 S

**UNIDAD EXPERIMENTAL "GLENCOE": LLUVIA DE LOS ULTIMOS TRES AÑOS Y BALANCE HIDRICO PARA EL ULTIMO EJERCICIO.**

M. Bemhaja y J. Antunez

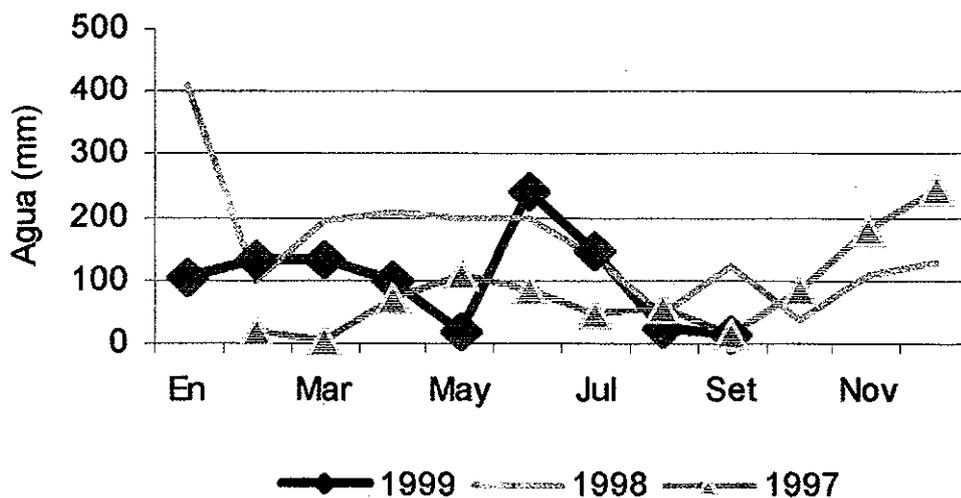


Fig. 1. Variación en las precipitaciones (mm) en los últimos tres años. El total de lluvia fue de 916 y 1882 mm para 1997 y 1998 respectivamente; hasta fines de setiembre se registraron 908 mm. Datos colectados por Logger localizado en Glencoe.

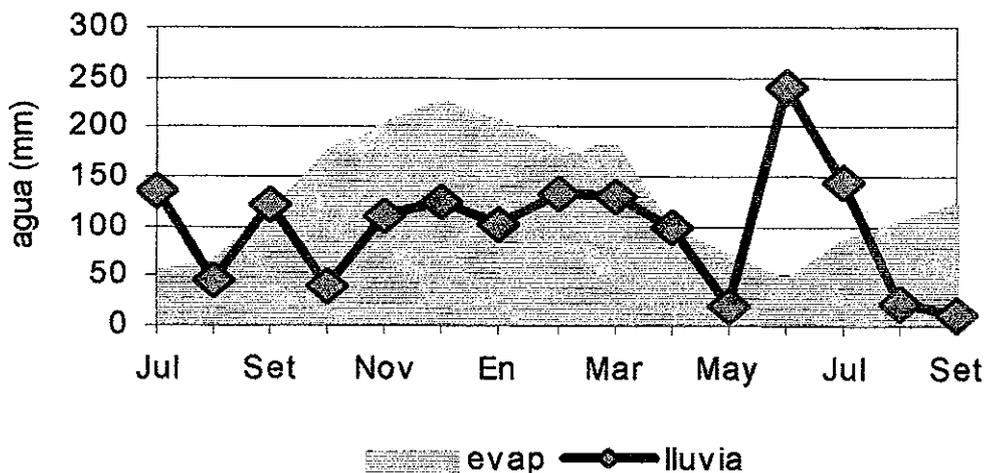


Fig. 2. Precipitaciones y Evaporación para el ejercicio julio 98 a setiembre 99. Datos colectados por Logger localizado en Glencoe.

---

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

Gustavo Ferreira y Oscar Pittaluga

**Introducción.**

Este trabajo pretende evaluar en forma resumida cual sería el impacto de la aplicación de algunas de las distintas propuestas tecnológicas que se presentan en el campo experimental de GLENCOE. Un aspecto que nos parece importante evaluar en esta coyuntura de bajos precios internacionales, es como se ve afectado el resultado económico de sistemas de producción que impliquen un distinto grado de adopción de tecnologías.

Para esto se modelaron seis sistemas de producción, uno, que trata de representar los indicadores productivo económicos de la situación promedio actual de un predio de basalto superficial y sirve como base de comparación, y cinco que representan los indicadores de sistemas de producción con distinto grado de incorporación de las tecnologías propuestas en GLENCOE.

**Evaluación productivo económica de los modelos**

Todos los modelos se elaboraron para un predio de 1000 hectáreas. De esta forma es posible establecer comparaciones entre los modelos analizados. Una descripción más detallada sobre modelos similares a los presentados aquí, se encuentran publicados en la serie 102 de INIA, "Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto". Aquí simplemente se presentarán en forma resumida las principales características de los mismos.

**Modelo de base**

Se consideró como base para la descripción del sistema tradicional, a un modelo de ciclo completo de ovinos y cría y recría en bovinos con una carga de 0.8 unidades ganaderas por hectárea y una relación ovino/bovino de 4 a 1. El mismo se obtuvo a partir de los datos de la encuesta y estudio de casos realizados para la zona de basalto por Ferreira en 1994.

**Modelo con mejoras de manejo y suplementación.**

A efectos de incrementar la eficiencia de ovinos y bovinos, se plantea un rejuvenecimiento del stock, un descenso en la carga, la mejora en las medidas de manejo y el uso de suplementación estratégica.

**Modelo con manejo suplementación y 10 por ciento de mejoramiento.**

El paso siguiente a la incorporación de mejoras en el manejo y la suplementación estratégica con granos es la introducción de mejoramientos de campo como forma de aumentar la base alimenticia y contar con una base más diversificada de alimentación para los animales. En este modelo que incorpora un 10 % del área con mejoramientos extensivos, se analizaron dos variantes, una que implica solo la introducción de los mejoramientos y otra, más volcada a la cría en vacunos, que considera los mejoramientos y la suplementación estratégica.

**Modelo con manejo suplementación y 15 por ciento de mejoramiento.**

Teniendo en cuenta las limitantes de los suelos de basalto por superficialidad, pedregosidad y topografía, se considera que es razonable suponer que exista en los predios hasta un 15% de los suelos donde se puedan realizar mejoramientos extensivos. Al igual que en los modelos anteriores se analizaron las alternativas que incluyen solo manejo y mejoramientos y otra que incluye manejo, mejoramientos y suplementación estratégica.

**Resumen de algunos indicadores de los modelos analizados**

En el cuadro 1 se presenta un resumen de los modelos analizados. Sin pasar a una explicación detallada de cada uno de estos sistemas, se puede evidenciar que el incremento productivo se corresponde con una mejora en el ingreso neto predial, que pasa de 3.39 a 19.62 dólares por hectárea.

Obviamente que aún en una situación de precios deprimidos como la actual, la aplicación de tecnología permite aumentar la productividad y el ingreso neto.

Las opciones más sencillas para incrementar el ingreso neto, aparecen por el lado de incrementar la escala de producción o incrementar la productividad.

Se estimó el tamaño del predio en cada uno de los modelos estudiados a efectos de poder suministrar una idea sobre cuál sería la escala predial necesaria para obtener un ingreso neto suficiente como para mantener una canasta básica familiar.

Como puede verse el impacto de la tecnología es altamente relevante, dado que con la aplicación de tecnología se necesitan 883 hectáreas mientras que en la situación tradicional se necesitaría 5107 hectáreas.

Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad a los modelos para explorar cual sería la situación cuando los ingresos aumentan o disminuyen en un 20%. Puede observarse que los modelos que aplican tecnología permiten obtener ingresos positivos aún en la situación de baja de ingresos. (Figura 1)

	Resumen de los modelos						
	Tradicional Cria	Manejo Cria	5% Mej. C.Comp.	10% Mej. C.Comp.	10% Mej. Cria	15% Mej. C.Comp.	
<b>Número de cabezas Vacunas</b>	542,00	540,00	593,00	589,00	628,00	732,00	
Procreo %	63%	64%	71%	75%	80%	80%	
Mortandad %	3%	3%	3%	3%	2%	1%	
<b>Número de cabezas Lanas</b>	2124,00	1989,00	2113,00	2261,00	2138,00	2174,00	
Procreo %	65%	70%	75%	75%	80%	85%	
Mortandad %	8%	6%	5%	5%	5%	5%	
Dotación	0,80	0,75	0,80	0,85	0,85	0,85	
Relación ovino/bovino	3,92	3,68	3,56	3,84	3,84	1,78	
Prod.de Carne Vacuna (Kg/ha)	29,81	37,41	46,83	52,12	53,84	76,92	
Prod.de Carne Ovina (Kg/ha)	10,89	15,47	18,36	20,26	24,04	23,09	
Prod. Lana (Kg/ha)	7,31	7,53	8,05	9,14	9,68	8,52	
Carne Equivalente (Kg/ha)	58,82	71,55	85,15	95,05	101,89	121,13	
Ingreso Bruto (US\$)	32633	40993	49243	54158	58438	72153	
Costos Comercialización (US\$)	1829	2309	2785	3060	58438	4129	
Costos de Producción (US\$)	27409	31277	33369	38622	39280	48403	
Ingreso Bruto Efectivo (US\$)	30804	38684	46458	51098	55141	68024	
Ingreso Neto (US\$)	3395	7407	13089	12476	15861	19621	
Relación costo beneficio	0,84	0,76	0,68	0,71	0,67	0,67	
<b>Ingreso Neto/ha</b>	3,39	7,41	12,48	15,86	18,38	19,62	
<b>Rentabilidad</b>	0,54%	1,21%	2,09%	1,96%	2,49%	2,95%	
Canasta familiar	17333	Valor hectarea					380
Hectareas para cubrir canasta	5105,75	2340,20	1389,28	1092,79	943,23	883,42	
Capital en tierra	1940184	889277	527927	415262	358428	335701	
Diferencia	1604483	553576	192226	79561	22726	0	

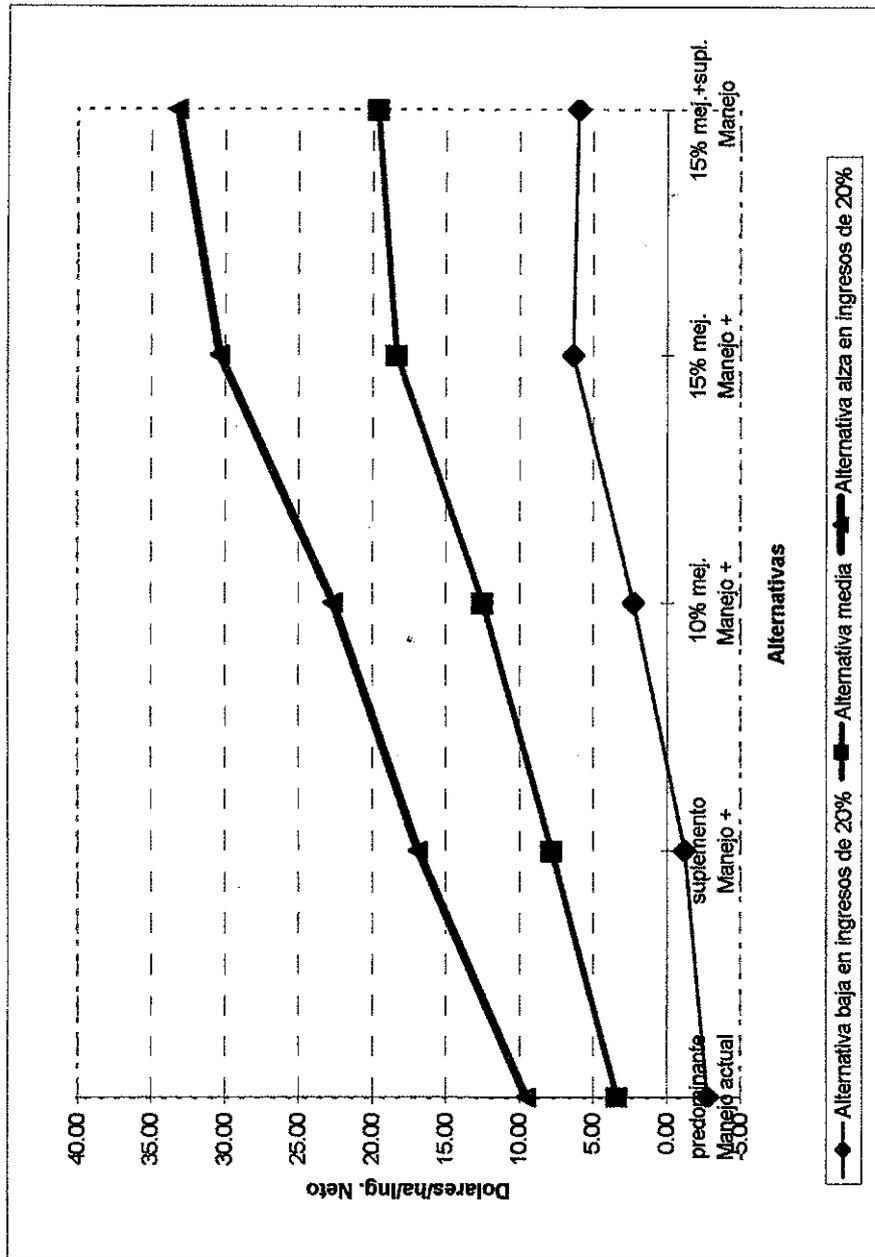


Figura 1.- Sensibilidad de las alternativas productivas estudiadas para basalto

**ANTECEDENTES DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS  
PARA MEJORAR LA RECRÍA OVINA EN EL BASALTO**

Información obtenida de la majada Corriedale de la Unidad Experimental "Glencoe" de INIA Tacuarembó, sobre suelos de campo natural de Basalto, permite definir como periodos críticos en la recría ovina, el primer verano e invierno de vida de la borrega/o. La mayor limitante del verano es el bajo valor nutritivo del forraje, que normalmente coincide con el destete de los corderos/as, y en el invierno, la mayor limitante para el logro de adecuadas tasas de ganancias es la cantidad de forraje disponible (San Julián y Rodríguez Motta, 1995) (tasas de crecimiento del orden de 3 a 6 kg MS/hs/día). Es así, que al final del período invernal, las borregas mantenidas a campo natural tienen pérdidas de peso del orden de 10-15 % respecto del peso con que entran al mismo (Montossi et al., 1994).

Para lograr levantar algunas de estas restricciones, reconociendo a la mala alimentación como el factor más importante que explica las inadecuadas tasas de crecimiento de las categorías de reemplazo, desde el año 1996, el INIA ha venido desarrollando estrategias para solucionar estos problemas. En este sentido, se ha evaluado el uso invernal del campo natural y mejoramientos de campo, con diferimiento en el período otoñal en el comportamiento de borregas durante el primer invierno de vida, así como el manejo de la carga y la suplementación con concentrados.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados productivos de ensayos de INIA (realizados desde 1996 a la fecha, San Julián et al., Serie Técnica N° 102, INIA Tacuarembó).

Parámetros de Pasturas y Animales	CAMPO NATURAL			MEJORAMIENTO DE CAMPO	
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	ALTO
Disponibilidad de Forraje (kgMS/ha)	618 - 708	1165 - 1130	1221 - 2088	890 - 1554	1534 - 2642
Altura (cm)	1.7 - 1.8	3.2 - 3.8	4.2 - 6.7	3.3 - 3.6	8.7 - 5.3
Peso Inicial (kg)	23	23	23	23	23
Peso Final (kg)	20.5 - 27	21.5 - 30	23.5 - 30	24 - 33	29 - 35
Ganancia (g/a/d)	-28.5 - 34	-18 - 62	6.5 - 57	11 - 90	75 - 105

El objetivo sería lograr ganancias de las borregas durante el primer invierno de vida de 60 a 80 g/a/d, de forma de alcanzar al final del mismo un peso tal que permita la obtención de buenos pesos vivos de las mismas a la primera encarnada con 1.5 años de edad, asegurando así un adecuado comportamiento reproductivo futuro. Esto es lograble con disponibilidades y alturas del campo natural en el rango de 1600 a 1800 kg MS/ha y 5 a 6 cm de altura. En el caso de mejoramientos de campo, sería necesario manejar niveles de disponibilidad y altura de forraje de 800 a 1000 kg MS/a y 3 a 4 cm.

**SUPLEMENTACION CON EXPELLER DE GIRASOL EN LA RECRÍA  
DE CORDEROS PASTOREANDO CAMPO NATURAL**

San Julián, R., Montossi, F., Ríos, M., Zamit, W., Levratto, J y Frugoni, J.

**OBJETIVOS**

Evaluar el efecto de la suplementación proteica y la disponibilidad de campo natural durante el período invernal sobre el crecimiento y la eficiencia productiva de la recría ovina en el contexto de los sistemas ganaderos de la región de Basalto.

**MATERIALES Y METODOS**

Animales: Corderos Corriedale, de parición de Agosto-Setiembre de 1998, con un peso promedio al inicio del experimento de 27 kg.

Inicio del experimento: 2 de Junio de 1999 (Duración aproximada de 100-120 días)

Tratamientos: - 3 niveles de disponibilidad (bajo, medio, alto)  
- Suplementación con Expeller de girasol ad libitum

Pastura: Campo Natural

Sistema de Pastoreo: Continuo

Area de cada parcela de Disponible: 3 ha

N° de animales por nivel de disponibilidad: 18 corderos

N° de animales por suplementación en cada disponible: 9 corderos

Carga: 0.96 UG/ha (6 corderos/ha)

**RESULTADOS PRELIMINARES**

	PLANO ALIMENTICIO			SUPLEMENTACION	
	ALTO	MEDIO	BAJO	NO	SI
P V Inicial (kg)	27	27	27	27	27
PV 126 días (kg)	33	34	33	30	36
CC 126 días	3.2	3.3	3.0	2.8	3.6
Ganancia (g/a/d)	49	53	45	25	74
Consumo Suplemento (g/a/d)	571	582	582	-	-
Efic. Conversión (kg supl./kgPVextra)	9.2	11.5	8.8	-	-
Disponibilidad (kgMS/ha)	2483	1206	705	1506	1423
Altura (cm)	7.6	3.9	2.5	4.7	4.6

## MEJORAMIENTO DE CAMPO NATURAL DE BASALTO FERTILIZADO CON NITROGENO Y FOSFORO

Elbio J. Berretta, Diego F. Risso, Juan C. Levratto, Wilfredo S. Zamit

**Objetivo:** Estudiar el efecto de la aplicación de N y P en dos épocas del año, sobre la producción de forraje, calidad, composición botánica y producción de carne en pasturas naturales.

### Tratamientos:

- |   |   |
|---|---|
| 1.- Testigo: Campo natural. (CN; 0,9)       | Dotación: 0,9 UG/ha                     |
| 2.- Campo natural fertilizado. (CN+NP; 0,9) | Dotación: 0,9 UG/ha (1,1 UG/ha '98-'99) |
| 3.- Campo natural fertilizado. (CN+NP; 1,2) | Dotación: 1,2 UG/ha                     |
| 4.- Campo natural fertilizado. (CN+NP; 1,5) | Dotación: 1,5 UG/ha                     |

### Fertilización:

Marzo (fines): 100 kg/ha urea (46 kg N/ha) + 100 kg/ha de superfosfato (22 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha)

Agosto (fines): 100 kg/ha urea (46 kg N/ha) + 100 kg/ha de superfosfato (22 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha)

La fertilización de los tratamientos 2, 3 y 4 es la misma.

Pastoreo con carga rotativa: 4 parcelas. 14 días pastoreo y 42 de descanso.

Durante el período 1998-1999 se utilizaron terneros de destete.

En años anteriores se utilizaron novillos de dos años y medio y un año y medio. Los resultados correspondientes a estos ejercicios están publicados en la Serie Técnica N° 102 de INIA. Seminario de actualización en tecnologías para Basalto.

### Resultados 1998-1999

#### Producción de forraje (kgMS/ha). Agosto 1998 a agosto 1999

	Ag-Set	Set-Oc	Oc-No	No-Di	Di-En	En-Mar	Mar-Ab	Ab-Jun	Jun-Ag	'98-'99
CN-0,9	242,4	310,5	487,5	488,0	460,6	940,8	514,9	486,8	360,2	4291,8
NP-0,9	386,4	615,6	562,0	572,6	568,6	1236,5	649,9	925,7	788,9	6306,1
NP-1,2	363,9	513,8	574,3	511,3	576,2	1269,8	667,5	1105,2	691,6	6273,6
NP-1,5	370,5	520,0	506,8	403,2	524,9	1022,7	627,5	1006,2	568,5	5550,1

En otoño (abril – junio) el forraje producido en el promedio del CN+NP es 108% superior al CN. Durante el invierno (junio – agosto), esta diferencia es 90% mayor. Esta producción más elevada durante las estaciones de menores temperaturas y luminosidad está relacionada con cambios positivos en el vigor de las plantas y en la composición botánica.

En invierno, en el CN la frecuencia de las especies invernales es 46%, mientras que en el CN+NP es 56%. Los tipos productivos Finos y Tiernos son 5% más frecuentes en CN+NP y los ordinarios 11% menos frecuentes.

### Producción animal, terneros y corderas.

#### Ganancia de peso vivo de terneros y producción de carne, en un período de 306 días.

	Peso Inicial (kg)	Peso Final (kg)	PV/animal /día	Producción (kgPV/ha)
CN; 0,9	160,5	274,6	0,378	171,2
CN+ NP; 0,9*	161,4	312,5	0,499	271,3
CN+ NP; 1,2	162,1	313,6	0,502	303,0
CN+NP; 1,5	162,0	292,3	0,431	325,6

**ANTECEDENTES DE ALTERNATIVAS DE ENGORDE  
DE CORDEROS PARA EL BASALTO**

A continuación se presenta un resumen de las propuestas tecnológicas planteadas por INIA para el engorde de corderos pesados para la región de Basalto.

Pastura	Cargas (Corderos/ha)	Peso Final (kg. PV)	Producción Superficie (kg. PV/ha)	Peso Carcasa (kg)	Cobertura Grasa (GR) (mm)
Verdeos Inv. <sup>1</sup>	20 – 35 cord	42 – 34	414 – 670	21 – 14	7 – 11
Pradera <sup>2</sup> (2º año)	15 – 25 cord	43 – 45	392 – 446	20 – 19	15 – 16

<sup>1</sup> = Trigo forrajero cv. INIA Tijereta, Holcus lanatus cv. INIA La Magnolia, Avena cv. LE 1095<sup>a</sup> o INIA Polaris y Avena + Raigras cv. LE 284.

<sup>2</sup> = Dactylis cv. INIA Oberón, Lotus cv. San Gabriel, Trébol blanco cv. Zapicán.

GR = Estimador del grado de cobertura de grasa de una res, el cual se mide en la 12ava costilla a 11 cm de la línea media.

En el período comprendido entre 1995 a la fecha, en la Unidad Experimental "Glencoe", se han realizado aproximadamente 10 experimentos relacionados al crecimiento de corderos y calidad de la res, con el objetivo de obtener información sobre el tema, cuantificando los efectos del tipo de base forrajera, de las estrategias de pastoreo y de la suplementación con concentrados, sobre la velocidad de crecimiento y producción de carne y lana.

Estos trabajos experimentales han sido realizados y publicados por INIA (Montossi et al., 1998 y San Julián et. al. 1998; Serie Técnica N°102, INIA Tacuarembó).

Los resultados obtenidos en esta región muestran que el uso intensivo de pasturas mejoradas de alta producción y valor nutritivo, en alta carga y con un sistema de pastoreo y un manejo sanitario controlado, tienen un alto potencial de producción de carne ovina de alta calidad, que cumple con los requisitos de pesos de carcasas y grado de terminación del mercado europeo.

Desde el punto de vista económico, estas alternativas de invernada intensiva de corderos, aparecen como una interesante oportunidad de aumento del ingreso de los productores ganaderos del Basalto (Ferreira et al., 1998; Serie Técnica N°102, INIA Tacuarembó).

Cabe destacar que los trabajos experimentales relacionados al área de calidad de carne ovina han sido realizados con los técnicos del Departamento de Control de Calidad de INAC, en el marco del convenio INAC-INIA.

**MEDIDAS DE MANEJO DEL PASTOREO PARA EL CONTROL  
PARASITARIO EN LA CRIA Y RECRÍA DE CORDEROS**

A. Mederos, F. Montossi, J.C. Frugoni, W. Zamit e H. González

**OBJETIVOS:**

- 1) Medir la evolución de la carga parasitaria en corderos de destete mediante el uso de pasturas "seguras" de larvas de parásitos gastrointestinales de lanares, en un sistema de pastoreo rotativo para minimizar el uso de antihelmínticos en campo natural.
- 2) Evaluar el uso de una pastura de alta calidad (pradera de 3er año) y "segura" de larvas de parásitos gastrointestinales de lanares, en el control de las parasitosis gastrointestinales en el engorde de corderos o recría de borregas.

**Primera etapa:**

Se realizó un experimento usando pasturas "seguras" de parásitos gastrointestinales de ovinos obtenidas mediante pastoreo previo de 3 meses con bovinos. Luego de destetados, 60 corderos Corriedale fueron desparasitados y fueron asignados a 4 tratamientos.

**Tratamientos:**

2 Cargas: 12 y 18 corderos/ha.

2 Niveles de HPG: >500 y >1000 para la dosificación

**Determinaciones:**

Peso vivo y CC cada 14 días

Coproparasitarios cada 14 días y cultivos de larvas cada 28 días.

Disponibilidad de pastura (cuando entran a cada parcela)

Cambio de parcela después de dosificar o por disponibilidad.

**RESULTADOS:**

En el cuadro se muestra un resumen de los resultados de la evolución de HPG y peso vivo de los corderos en los 4 grupos. Los mismos son promedios de los registros tomados desde enero a julio.

GRUPO 1 Carga baja-hpg <500		GRUPO 2 Carga baja-hpg >1000		GRUPO 3 Carga alta-hpg <500		GRUPO 4 Carga alta >1000	
PESO	HPG	PESO	HPG	PESO	HPG	PESO	HPG
20	25	20.2	17	20.2	17	19.8	33
19.8	73	20.3	50	19.6	83	19.9	25
19.5	150	21.5	242	20.5	167	20.2	158
21.9	92	23.7	100	21.2	50	21.7	64
22.4	200	24.1	191	22.3	235	22	158
22.6	217	23.3	600*	22.4	392	22.6	250
22.5	1017	23.8	1167	22	767	22.9	883
21.7	5000**	23	4536**	20.7	4500**	21.8	6739**
22.2	0	23	0	21.6	0	21.7	0
21.4		22.5		21.2		21.4	

- \*dosificación con Ivermectina oral
- \*\* dosificación con Levamisol oral

**Segunda etapa:**

Recría de borregas y corderos en una pradera de 3er año compuesta por: Dactylis Oberón, Lotus San Gabriel y Trébol Blanco Zapicán.

**Tratamientos:**

Inicio: Agosto 1999

Se usaron los 60 corderos y corderas del ensayo descrito anteriormente a una carga de 25 animales/ha. Se formaron 2 grupos de 30 cada uno (igual carga) donde se establecieron 2 niveles de HPG para la dosificación: <500 y >1000.

Se realiza pastoreo rotativo de 3 parcelas con cambio cada 10 días.

FECHA	BLOQUE I			BLOQUE II		
	PESO VIVO	GANANCIA DIARIA	HPG	PESO VIVO	GANANCIA DIARIA	HPG
Agosto	22.17		0	21.75		0
Set.	29.21	0.243	0	28.25	0.224	200
Oct.	34.57	0.191		32.02	0.135	

En el cuadro se muestra la evolución de peso vivo, ganancia diaria y HPG de los 2 grupos. Hay unadiferencia de peso vivo a favor del Bloque I, lo cual puede estar explicada por la calidad de la pastura, ya que la evolución de hpg de los 2 grupos no ha mostrado diferencias significativas entre los 2 grupos.

**ANTECEDENTES DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS  
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE  
CRIÁ OVINA EN EL BASALTO**

A continuación se presenta un resumen de los resultados productivos de ensayos de INIA (realizados desde 1996 a la fecha; Montossi et al., 1998; Serie Técnica N°102, INIA Tacuarembó) de alimentación y manejo de la CC de la oveja al parto sobre campo natural y mejoramiento de campo reservados durante el período otoñal.

Parámetros de Pasturas, Ovejas y Corderos	Sistema Tradicional	Campo Natural Reservado	Campo Mejorado Reservado
Disponibilidad de Forraje al Parto (kgMS/ha)	400 - 700	1300-1500	1100 <sup>1</sup> - 1900
Altura del Forraje al Parto (cm)	2 - 3	5 - 8	4 - 7
Carga (ovejas/ha)	4	5	10
Peso Oveja al Parto (kg)	35 - 40	42 - 45	45 - 48
CC Oveja al Parto	2 - 2.5	3 - 3.5	3.3 - 3.7
Peso Cordero al Nacer (kg)	2.5 - 3	3.6 - 3.8	3.8 - 4.6
Tasa Mortalidad Corderos (%)	20 - 30	10 - 13	9 - 10

<sup>1</sup> = Disponibilidad de forraje necesaria de acuerdo al nivel de leguminosas en el mejoramiento de campo.

Para lograr una reducción de hasta 10% de mortalidad de corderos será necesario acumular forraje durante el período otoñal. Para alcanzar los niveles objetivos de disponibilidad y altura de forraje descritos en el cuadro para ambas pasturas, será necesario comenzar los diferimientos de forraje de campo natural y mejoramientos entre 60 - 40 y 40 - 30 días para mejoramientos de campo y campo natural respectivamente. Este período de reserva de forraje, dependerá de las condiciones climáticas que se presenten cada año y de la disponibilidad con la cual se inicie el período de acumulación de forraje.

El manejo conjunto de la condición corporal al parto y el diferimiento del crecimiento otoñal de forraje de campo natural y mejoramiento de campo para ser utilizados en ovejas en gestación avanzada aparecen como herramientas útiles, sencillas y prácticas para reducir sustancialmente las altas pérdidas reproductivas y económicas que ocurren en los sistemas laneros de la región de Basalto y otras regiones ganaderas del país, particularmente en un momento favorable para la producción y comercialización de carne ovina.

**MANEJO DE LA OVEJA DE CRIA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA SOBRE CAMPO NATURAL EN EL BASALTO**

Fabio Montossi, R. San Julián y M. Ríos., W. Zamit, J.C. Frugoni y J.C. Levratto.

**OBJETIVOS:**

- Disminuir la mortalidad neonatal de corderos a través del manejo integral de la reserva de campo natural, la condición corporal de la oveja y el método de esquila
- Evaluar el efecto sobre la productividad y eficiencia reproductiva de la cría ovina a través del uso de distintos sistemas de esquila y manejo posterior.

**MATERIALES Y METODOS:**

Fecha de esquila: 5/7/99 (51-52 y 55-56 días previos al parto para ovejas y borregas respectivamente)

Fecha Peso Inicial: 16/6/99

Fecha Parto: 11/8/99

Periodo reserva potrero: 60 días

Pastoreo Continuo

**OVEJAS ADULTAS:** Area del Potrero: 130 has

Carga Ovina: 425 ovejas de cría adultas preñadas/há

Carga Vacuna: 80 vacas de cría preñadas/ha

Disponibilidad de forraje (1000 a 1200 kgMS/ha)

**BORREGAS:** Area del Potrero: 70 has

Carga Ovina: 284 borregas preñadas/há

Disponibilidad de forraje (800 a 900 kgMS/ha)

**TRATAMIENTOS:**

		N° Animales por Tratamiento	
		Borregas	Ovejas Adultas
1	SIN ESQUILAR	56	99
2	ESQUILA CON PEINE BAJO Y CAPA	48	92
3	ESQUILA CON PEINE ALTO Y SIN CAPA	64	92
4	ESQUILA CON PEINE ALTO Y CON CAPA	55	105

**Corderos hijos de Borregas**

Tratamiento	Tipo de Parto (%)	Peso Nacer (kg)	Mortandad (%)
1	Simple 96.4	3.48	24
	Mellizo 3.6	2.9	100
	<b>Promedio</b>	3.4	27
2	Simple 100	3.9	23
	Mellizo 0	-	-
	<b>Promedio</b>	3.9	23
3	Simple 91	3.9	17.3
	Mellizo 9	3.1	66.7
	<b>Promedio</b>	3.8	22
4	Simple 96	3.7	13.2
	Mellizo 4	2.8	0
	<b>Promedio</b>	3.7	13

**Corderos hijos de Ovejas Adultas**

Tipo de Parto (%)	Peso Nacer (kg)	Mortandad (%)
Simple 90	4.1	13.5
Mellizo 10	3.3	50
<b>Promedio</b>	4	17
Simple 91.3	4	8.3
Mellizo 8.7	2.9	50
<b>Promedio</b>	3.9	12
Simple 91.3	3.9	6
Mellizo 8.7	2.8	25
<b>Promedio</b>	3.8	7.6
Simple 90.5	3.8	10.5
Mellizo 9.5	3	20
<b>Promedio</b>	3.8	11.4

**Borregas**

Tratamiento	Peso Inicial (kg)	CC Inicial	CC Parto
1	36.5	3.5	3
2	37.2	3.9	2.8
3	38.6	3.5	2.6
4	37	3.4	2.9

**Ovejas Adultas**

Peso Inicial (kg)	CC Inicial	CC Parto
43.7	3.4	3.2
43.5	3.3	2.9
43.4	3.4	2.8
42.7	3.2	3

**EFFECTO DEL DIFERIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE FORRAJE  
Y LA RELACIÓN LANAR/VACUNO EN EL CRECIMIENTO DE  
TERNEROS EN EL CAMPO NATURAL DE BASALTO**

O. Pittaluga, E.J. Berretta, D.F. Risso, J.M. Soares de Lima, J. Levratto y W. Zamit

**Objetivos**

Medir el efecto de la relación lanar/vacuno en pastoreo mixto sobre el crecimiento de terneros sobre campo natural de Basalto con diferimiento otoñal y administración del forraje durante el período invernal a una dotación anual promedio de 0,82 UG/ha.

**Materiales y métodos**

Se realizó un diferimiento otoñal durante 90 días y se administró el forraje durante el período invernal, pastoreando el 50% del área en el primer mes, extendiendo la misma al 80% en el segundo mes y permitiendo el acceso a la totalidad en el tercer mes.

Los vacunos son 48 terneros predominantemente Braford 3/8 de destete y los lanares son 6 capones Corriedale de 4 y 6 dientes.

**Tratamientos**

- 1) Relación lanar/vacuno 0 Superficie parcela 5,9 ha
- 2) Relación lanar/vacuno 2 Superficie parcela 9,0 ha
- 3) Relación lanar/vacuno 4 Superficie parcela 12,1 ha

El diseño utilizado es bloques al azar con dos repeticiones.

**Resultados**

**Período 98/99**

La evolución de peso de los terneros se presenta en la figura 1.

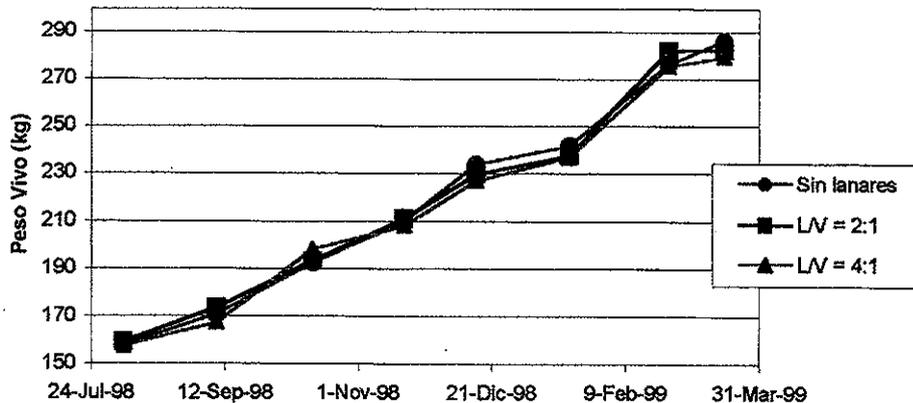


Figura 1. Evolución de peso vivo en terneros (98/99)

Período 99/00

De este período se dispone de los resultados obtenidos en la estación invernal. La evolución de peso de los vacunos se presenta en la figura 2.

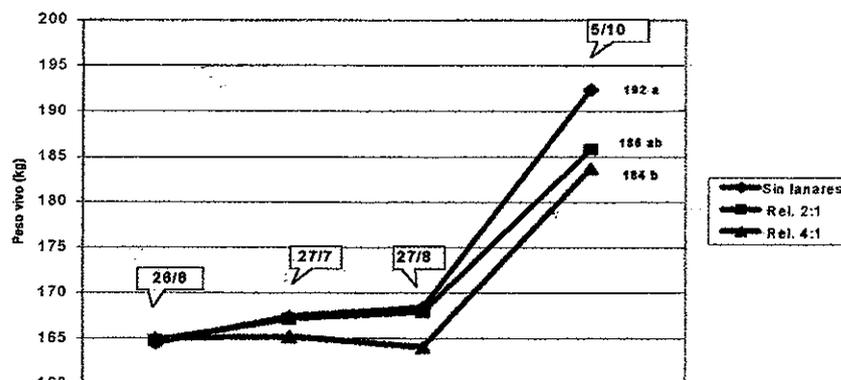


Figura 2. Evolución de peso de los terneros. Invierno 1999

Esta evolución es producto de las ganancias de peso registradas, que se muestran en la figura 3.

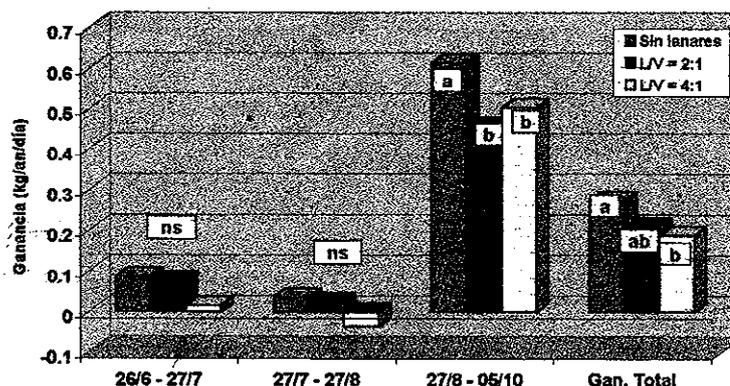


Figura 3. Ganancias diarias de peso vivo en terneros. Invierno 1999

Una medida de fácil implementación como el diferimiento de campo natural permite evitar las pérdidas de peso invernales y aún lograr buenas ganancias como las observadas en los tres tratamientos.

A continuación se presenta el forraje disponible al inicio de cada período de asignación.

Cuadro 1. Disponibilidad de forraje según tratamientos (kg MS/ha)

	24 de Junio	28 de julio	26 de agosto
Sin lanares	2341	1674	2376
L/V = 2:1	2493	2867	3096
L/V = 4:1	2178	1970	2041

Como puede apreciarse, las diferentes ganancias de peso de los terneros no serían atribuibles a diferencias sustanciales de disponibilidad entre tratamientos. La mayor capacidad de selección del forraje en los tratamientos de menor relación L/V, seguramente haya determinado el mejor comportamiento de los vacunos.

**MANEJO Y CONTROL DEL PASTOREO DE CAMPO NATURAL  
PARA TERNERAS DE DESTETE EN INVIERNO**

Técnicos responsables: **Guillermo Pigurina, Elbio Berretta y Wilfredo Zamit.**  
Estudiantes en tesis: **Rodrigo Castells y Gonzalo Reyes.**

**ANTECEDENTES**

El presente trabajo se inició el año pasado, basado en información anterior que indicaba que el pastoreo de forraje diferido del otoño al invierno a cargas entre 1.0 y 0.8 UG/ha permiten alcanzar ganancias promedios cercanas a los 0.2 Kg/animal/día, optimizando el crecimiento compensatorio en la estación de mayor producción de forraje (primavera).

Se supuso, como en el caso de pasturas mejoradas, que el manejo del pastoreo, a través de la administración del forraje (campo natural en este experimento), se obtendrían beneficios en ganancia diaria, carga o productividad animal.

**OBJETIVO**

Determinar el efecto del manejo del pastoreo en la ganancia diaria invernal de terneras de destete y las características de la pastura. Objetivo de ganancia de peso: 0.2 kg/día para todo el período (90 días).

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Se usaron 66 terneras Hereford destetadas en mayo con peso inicial 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 tiene una repetición)

- 1) Pastoreo continuo
  - 2) Pastoreo alternado con 28 días de ocupación y 56 días de descanso
  - 3) Pastoreo alternado con 7 días de ocupación y 77 días de descanso
- Carga: 0.6 UG/ha, 11 terneras/tratamiento
  - Mediciones: pesadas cada 14 días; conducta de pastoreo 3 veces/período.
  - Muestreo de pasturas: disponible, rechazo y calidad cada cambio de faja.

**RESULTADOS (promediados para el período)**

	<b>Continuo</b>	<b>7 días</b>	<b>28 días</b>
Disponibile, kg MS/ha	604	992	902
Altura, cm	3.9	6.0	6.0
Rechazo, kg MS/ha	561	728	576
Altura, cm	3.6	3.2	3.1
Utilización, %	49	53	54
Proteína, %	10.2	10.2	10.2
FDA, %	41.8	40.9	41.8
Peso inicial, kg	135	135	135
Peso final, kg	167	162	160
Ganancia, kg/día	0.350	0.302	0.276

## COMENTARIOS

Si bien no se ha concluido el análisis de la información se pueden hacer algunos comentarios importantes de los resultados del trabajo.

1. Las ganancias de peso fueron muy buenas de acuerdo a lo esperado, lo que indicaría que hubo efecto de un invierno "benigno". Existieron diferencias en la ganancia de peso de los tres tratamientos y como era de esperar, las ganancias de peso mayores fueron en el Continuo, (0.350 kg/día), luego en el 7 días (0.302 kg/día) y 28 días (0.276 kg/día). Se destaca que los animales del tratamiento 7 días tuvieron problemas de adaptación al manejo de eléctricos y parcelas pequeñas.
2. Los pesos finales fueron reflejo de las ganancias de peso.
3. En el tratamiento 7 días, sobró forraje de muy alta calidad, por efecto del manejo. De acuerdo a ello, se podría haber aumentado la carga o inclusive la ganancia de peso de las terneras. La utilización del forraje no fue superior a 50% en ningún caso.
4. Se destaca el alto nivel de proteína del forraje disponible, mayor a 10%.
5. El grupo 28 días tuvo niveles mayores de huevos (HPG), probablemente debido a una mayor contaminación por el tiempo de pastoreo en la misma parcela.

## Conclusión Práctica

Con cantidades de pasto normales (4 a 6 cm de altura o 900 kg MS/ha) 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 benignos (¡porque no hay invierno bueno!) las ganancias de peso pueden ser muy superiores. Por ahora sabemos que el manejo del pastoreo o los cambios cada 7 días o 28 días podrían ayudar a racionar el pasto y tal vez mejorar la productividad.

**EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN POSPARTO DE LA VACA Y PARA AUMENTAR EL PESO AL DESTETE DE TERNEROS**

Guillermo Pigurina, Juan M. Soares de Lima y Wilfredo Zamit

**ANTECEDENTES**

Se presenta el resumen preliminar conjunto de los trabajos en cría vacuna realizados durante los veranos 97/98/99. Se muestran valores preliminares que permiten ver las tendencias encontradas sin arribar a conclusiones definitivas.

**OBJETIVO**

- 1) Desarrollar estrategias de alimentación posparto de la vaca de cría en baja condición corporal al parto para las condiciones de basalto.
- 2) Desarrollar estrategias de alimentación para aumentar el peso de destete de terneros: suplementación al pie de la madre o creep-feeding.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

- Animales: 90 vacas Hereford
- Duración: 5 de diciembre 1997 al 6 de mayo 1998 (152 días)
- Tratamientos:
  - 1) Testigo a campo natural
  - 2) Destete precoz a los 70 días
  - 3) Suplementación de vacas con afrechillo de trigo, 3.0 kg/animal/día
  - 4) Suplementación de terneros al pie de la madre (creep-feeding) con ración, 1.0 kg/ternero/día, del 18/12/97 al 1/5/98 (destete).
- Pastoreo continuo.
- Mediciones: pesadas cada 15 días.
- Muestreo de pasturas: disponible, rechazo y calidad.

**RESULTADOS PRELIMINARES**

	Testigo	Creep Feeding	Destete precoz	Suplementación
Vacas, Peso inicio (kg)	315	310	301	289
Peso final (kg)	352	356	366	336
Ganancia diaria (kg/día)	0.219 b	0.327 ab	0.414 a	0.313 ab
CC inicio	4.19	4.44	3.5	3.37
CC final *	4.19	4.68	4.6	3.7
Diferencia	0	0.23	1.1	0.33
% preñez	40.5	82	86.7	46.6
Terneros, Peso inicio, kg	66	63	75	50
Peso final, kg	129	172	159	134
Peso final corregido *	128 c	177 a	147 b	152 b

\* Corregido por peso al 5-Dic

a,b,c Medias en una fila con distinta letra difieren con p<0,01

**CARACTERIZACION DE MEJORAMIENTO DE CAMPO  
EN ENGORDE DE NOVILLOS**

María Bemhaja, D.F. Risso y W. Zamit

**INTRODUCCION**

Caracterizar la vegetación de un mejoramiento de campo en el medio plazo, bajo diferentes presiones de pastoreo, contribuye a explicar las variables de productividad, persistencia, dinámica y distribución de los recursos vegetales nativos y sembrados.

La carga animal es el factor del pastoreo que más influye en la productividad y dinámica de la vegetación. La determinación de la carga animal trae consecuencias en la vegetación, ganado, cadenas tróficas (suelo-vegetación) y también en el retorno económico en el corto y largo plazo.

Se presenta información resumida de forraje y comportamiento animal de este 5to año de pastoreo.

**OBJETIVOS**

Evaluar a largo plazo, la producción de forraje, calidad y dinámica de las especies sembradas y nativas del campo natural bajo pastoreo.

Cuantificar el efecto del pastoreo con tres cargas de novillos (2.3, 1.9 y 1.4 nov./ha), caracterizando el comportamiento animal y productividad por superficie.

**RESULTADOS QUINTO AÑO**

**Forraje disponible y rechazo**

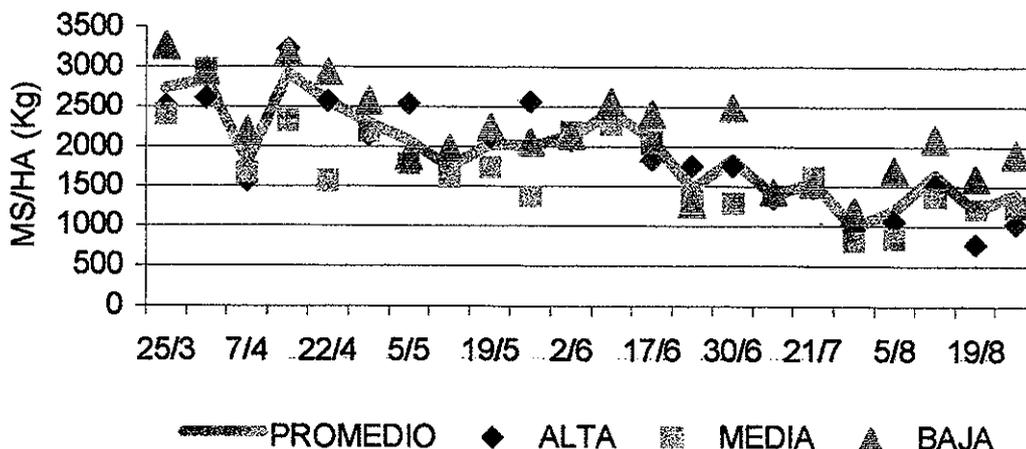


Fig. 1. Disponibilidad de forraje otoño e invierno (kg de MS/ha) diferenciado para las diferentes cargas y promedio entre cargas, para el año que transcurre.

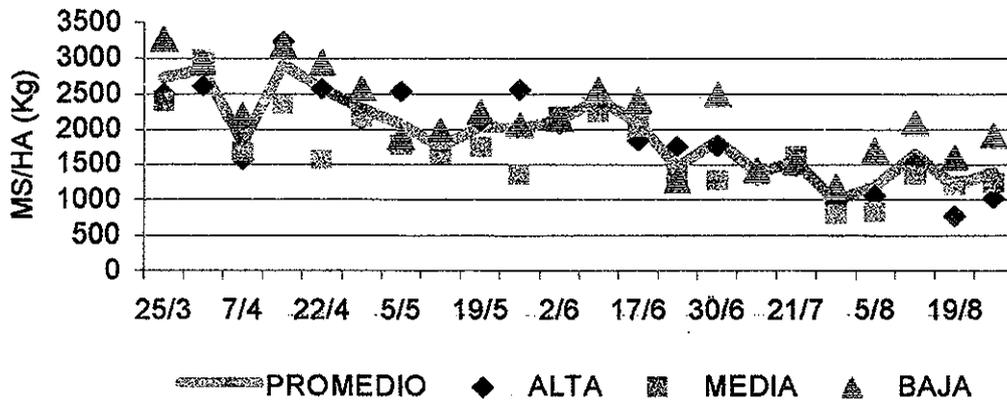


Fig. 2. Forraje remanente (kg de MS/ha) diferenciado para las diferentes cargas (alta, media y baja) y promedio entre cargas, para el año que transcurre.

Al iniciarse el pastoreo (25 de marzo) el tratamiento de la carga media (CM) presentó la mayor acumulación de forraje, 3,3 ton/ha de MS, siendo el de la carga alta (CA) el de menor valor, con 2.5 ton. Esta variable presentó una tendencia negativa hasta la presente fecha presentando valores promedio de 2.2 ton/ha presentando la carga baja (CB) los mayores valores en disponible. (Fig.1). El porcentaje de materia seca (%MS) del disponible oscila para el período entre 28 (comienzo de abril) a 54% a fines de junio (Fig.3).

El forraje rechazado siguió la misma tendencia al comienzo del pastoreo para los diferentes tratamientos de cargas hasta mediados de mayo. Entre el 28 de julio y el 5 de agosto la CA y CM presentan valores inferiores a 1 ton/ha (Fig.2).

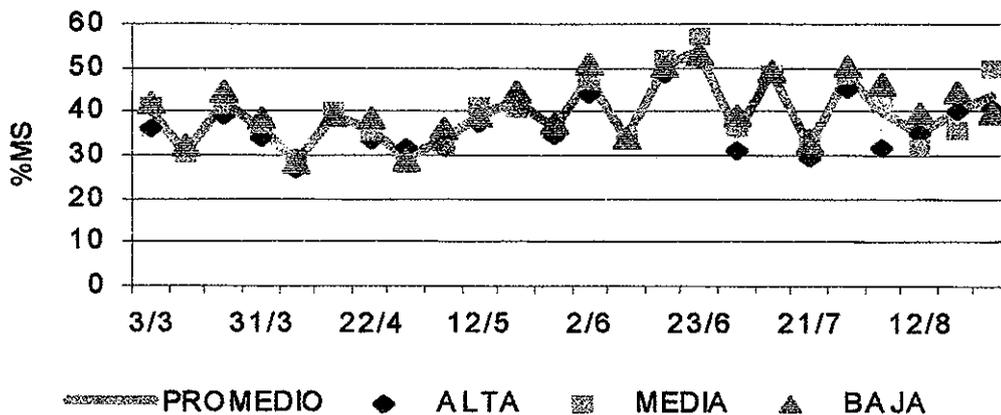


Fig. 3. Variación de MS del forraje disponible para las diferentes cargas y promedio entre cargas durante el período de pastoreo de otoño e invierno del año 99.

**Comportamiento de los novillos**

Los novillos de sobreaño entraron en marzo con 300 kg de peso vivo promedio. Los pesos a fines de setiembre fueron de 359 kg promedio: 364, 358 y 355 para la CB, CM y CA respectivamente.

Las ganancias diarias promedio fueron de 191 g/día en otoño y de 160g en invierno (hasta 2 de setiembre). La CB presentó las menores ganancias en otoño (130 g/día) y las mayores en invierno (210 g/día), mientras que el tratamiento de la CM presentó inverso comportamiento, mayor en otoño (253 g/día) y menor en invierno (114g/día) (Fig.4).

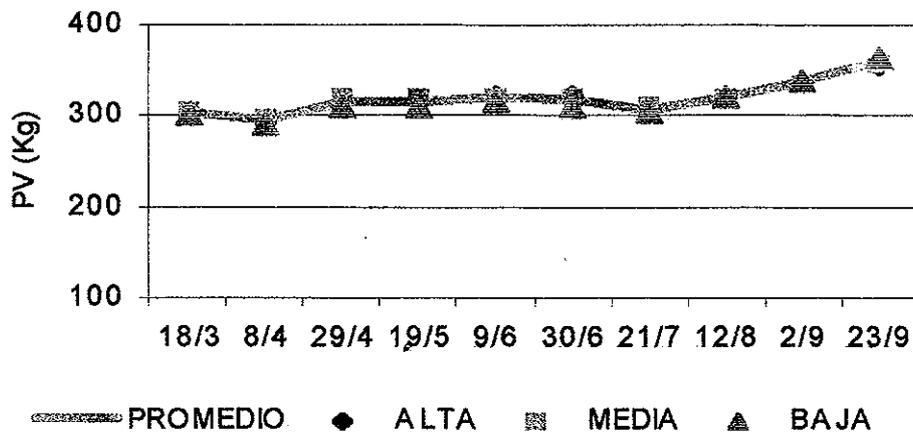


Fig. 4. Evolución de la ganancia de peso vivo de los novillos para las diferentes cargas (alta, media y baja) y promedio entre tratamientos para el período transcurrido del año 99.

Los resultados de la productividad de la pastura y de los novillos acompaña fuertemente el balance hídrico mensual, siendo negativo para mayo, agosto, setiembre y estas primeras semanas de octubre (ver pag. variables hídricas). Este fenómeno afecta directamente a las especies sembradas y en especial a la contribución primaveral del trébol blanco en las parcelas de CM y CA.

## SIEMBRA DIRECTA DE TRÉBOL BLANCO Y LOTUS PARA EL MEJORAMIENTO DE CAMPOS EN SUELOS SOBRE BASALTO

Risso D. F.; Berretta E. J.; Gomar E.P.; Carracelas, G; Marchesi C.; Zarza A.

### I) Objetivo:

- ♦ Evaluar la siembra directa de leguminosas, en relación a la siembra al voleo en cobertura, estudiando el efecto de la aplicación o no de herbicidas en distintas dosis, sobre el establecimiento de las leguminosas y posterior evolución de la vegetación mejorada.

### II) Planteo Experimental:

- ♦ Fecha de siembra: Mayo 1997.
- ♦ Tipo de siembra: Voleo ó Máquina en líneas c/abresurcos de discos.
- ♦ Especie y Densidad: T. Blanco cv Zapicán (3 kg/há)  
Lotus cv San Gabriel (8kg/há).
- ♦ Fertilización : 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.
- ♦ Herbicidas y Dosis: Paraquat (0 y 2 l/ha) ó Glifosato ( 0; 1 y 4 l/ha).
- ♦ Ubicación: campo natural de suelo medianamente profundo sobre Basalto.

### III) Resultados

El establecimiento y producción de forraje de la mezcla de T.B. y Lotus durante todo el período considerado, fueron buenos en todos los casos, con una tendencia en favor del empleo de herbicidas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de leguminosa (kg MS/ha en 30 meses) de mejoramientos con trébol blanco y lotus San Gabriel, con distintos métodos de siembra.

Método	Herbicida			
	Sin Herbicida	Paraquat 2 l/ha	Glifosato 1 l/ha	Glifosato 4 l/ha
Voleo	10282	11580	11262	11977
S.Directa	10912	11429	11353	12237

Si bien se ampliará la información, el acondicionamiento previo de la vegetación y la siembra de ambas leguminosas al voleo en cobertura permite consolidar muy buenos mejoramientos, frente a condiciones ambientales "normales".

Agradecimientos: A los Sres. O. Presa y J. Levratto

## SIEMBRA DE LOTUS EL RINCÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE CAMPOS EN SUELOS SOBRE BASALTO

Risso D. F.; Gomar E.P.; Berretta E. J.; Carraceas, G; Marchesi C.; Zarza A.

### I) Objetivo:

- ◆ Evaluar el efecto de la aplicación o no de herbicidas, sobre el establecimiento de la leguminosa y posterior productividad de la vegetación mejorada.

### II) Planteo Experimental:

- ◆ Fecha y Tipo de siembra: Mayo 1997 – Voleo.
- ◆ Especie y Densidad: Lotus cv El Rincón – 5 kg/ha.
- ◆ Fertilización : 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.
- ◆ Tratamientos: sin herbicidas, Paraquat ó Glifosato (2l/ha).
- ◆ Ubicación: campo natural de suelo medianamente profundo sobre Basalto.

### III) Resultados

El establecimiento y producción de Lotus El Rincón se beneficiaron marcadamente por la aplicación de herbicidas, lo que persistió hasta comienzos de este tercer año (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de forraje de Lotus El Rincón en cobertura, con diferentes acondicionamientos de la vegetación previo a la siembra (1° y 2° años).

Siembra Voleo +	Rendimiento (kg MS/ha)	
	Primer Año	Segundo Año
0 Herbicida	873	2421
Paraq. 2 l/ha	4375	6920
Glifosato 2 l/ha	3056	6300

Para ambos años, se observa una mayor producción de forraje de Lotus El Rincón de las siembras luego de aplicar herbicidas, respecto a la cobertura normal. Se evidenció una tendencia en favor de la aplicación de Paraquat, principalmente en el primer año.

Se continúan trabajos para ampliar esta información.

## SIEMBRA DIRECTA DE GRAMÍNEAS PARA EL MEJORAMIENTO DE CAMPOS EN SUELOS SOBRE BASALTO

Gomar E.P.; Riso D. F.; Berretta E. J.; Carracelas, G; Marchesi C.; Zarza A.

### I) Objetivos:

- ♦ Evaluar distintas gramíneas en su potencial de instalación y producción, así como el efecto de la aplicación o no, de herbicidas en distintas dosis, en su establecimiento y posterior evolución.

### II) Planteo Experimental:

- ♦ Fecha y Tipo de siembra: Mayo 1997 – Siembra Directa.
- ♦ Especies: Holcus La Magnolia (6 kg/ha); Dactylis INIA Oberón (8 kg/ha), y Festuca Tacuabé (10 kg/ha).
- ♦ Fertilización: 87 kg/ha de N y 45 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- ♦ Herbicidas: Paraquat (0 y 2 lt/ha) ó Glifosato ( 0; 1 y 4 l/ha).
- ♦ Ubicación: campo natural de suelo medianamente profundo sobre Basalto.

### III) Resultados

A excepción de Festuca el establecimiento de Holcus y Dactylis fue aceptable para un otoño poco favorable (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento inicial de gramíneas introducidas en campo natural con siembra directa (kg MS/ha en 10 meses).

Gramíneas	Herbicida			
	Sin Herbicida	Paraquat 2 l/ha	Glifosato 1 l/ha	Glifosato 4 l/ha
Holcus	431	612	823	798
Dactylis	372	549	520	873
Festuca	0	0	0	0

Si bien las gramíneas introducidas no persistieron debido particularmente a las condiciones climáticas, se destaca un efecto favorable de la aplicación de herbicidas en el rendimiento de forraje en ambas especies establecidas. En este sentido Dactylis se comportó mejor en la dosis alta de Glifosato por una mayor reducción de la competencia, en tanto que Holcus fue relativamente indiferente a las distintas dosis y tipos de herbicidas.

Se continúan trabajos para ampliar esta información.

FERTILIZACION DE LOTUS EL RINCÓN EN MEJORAMIENTO  
DE CAMPOS DE SUELOS SOBRE BASALTO

Diego F. Risso, Alejandro Morón, Elbio J. Berretta

**Objetivo:** Caracterizar el efecto de distintos niveles de P y su combinación con S o Mo o Bo, así como la combinación de todos, en el establecimiento y comportamiento inicial del Lotus cv El Rincón.

**Planteo Experimental**

- ◆ Ubicación: 2 sitios, suelo medio a profundo y suelo superficial negro; 4 repeticiones en cada sitio.
- ◆ Especie y Densidad: Lotus El Rincón - 5kg/ha de semilla peleteada.
- ◆ Fecha de Siembra: Mayo 1998.
- ◆ 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 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha); 2 niveles y 2 fuentes de Azufre (yeso=S1,S2 y elemental=S3,S4); Mo y B, así como múltiple combinación (Completo) y un tratamiento Testigo.

**Resultados Preliminares**

Los niveles de producción fueron sensiblemente menores en el suelo superficial. En ese caso se observó una tendencia en favor de los tratamientos que incluyeron Azufre o Micronutrientes respecto a cualquiera de los niveles de fósforo aplicados solos. La mejor respuesta en rendimiento se obtuvo con la múltiple combinación de nutrientes. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de forraje Lotus El Rincón (kgMS/ha) por tratamiento y por suelo (Primer Año).

Tipo Suelo	P1	P2	P3	P2+S1	P2+S2	P2+S3	P2+S4	P2+Mo	P2+Mo+S1	P2+B	Comp.	Test.
Superf.	475	774	416	883	858	1174	940	916	891	897	1907	55
Prof.	4148	3068	4867	3977	4678	4811	4356	3939	3788	3845	4034	1629

En el suelo profundo la respuesta al agregado de estos nutrientes no es tan clara debido probablemente a su mayor fertilidad natural. No obstante se insinúa una tendencia a favor de los tratamientos que incluyeron S respecto de aquellos con micronutrientes.

Se amplían los trabajos en este tema.

**Agradecimientos:** Al Ing. Agr. G. Carracelas y a los Ayudantes Técnicos A. Zarza y N. Cabrera.

## FERTILIZACIÓN DE TRÉBOL BLANCO Y LOTUS MAKU EN MEJORAMIENTO DE CAMPOS DE SUELOS SOBRE BASALTO

Alejandro Morón, Diego F. Risso, Elbio J. Berretta

**Objetivo:** Caracterizar el efecto de distintos niveles de P y su combinación con S o Mo o Bo, así como la combinación de todos en el establecimiento y comportamiento inicial del Trébol Blanco y Lotus Maku.

### Planteo Experimental:

- ◆ Ubicación: 1 sitio sobre suelo medio a profundo con 4 repeticiones.
- ◆ Especie y Densidad: Trébol Blanco - 3 kg/ha de semilla peleteada.  
Lotus Maku - 3 kg/ha .
- ◆ Fecha de Siembra: Mayo 1998.
- ◆ Tipo de Siembra: al voleo sobre tapiz arrasado y con una aplicación previa de 2l/ha de Paraquat.
- ◆ Tratamientos: Idem anterior.

### Resultados Preliminares

El establecimiento, desarrollo inicial y rendimiento anual han sido aceptables para ambas leguminosas, siguiendo una tendencia en favor de la dosis más alta de P y de los tratamientos que incluyeron Azufre (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de forraje Trébol Blanco y Lotus Maku (kgMS/ha) por tratamiento (Primer Año).

Especie	P1	P2	P3	P2+S1	P2+S2	P2+S3	P2+S4	P2+Mo	P2+Mo+S1	P2+B	Comp.	Test.
TB	977	1300	2371	1642	2108	1073	1725	1471	2100	888	2456	102
MAKU	239	525	1159	645	680	788	716	893	403	626	-----	104

El Trébol Blanco presenta una tendencia a un mayor rendimiento de forraje en todos los casos, a la vez de insinuarse mayores respuestas por inclusión de S o microelementos en relación a Lotus Maku.

Se amplían los trabajos en este tema.

**Agradecimientos:** Al Ing. Agr. G. Carracelas y a los Ayudantes Técnicos A. Zarza y N. Cabrera.

---

**UNA PROPUESTA EN DESARROLLO:  
PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY  
(INIA, SUL y Sociedad de Criadores de Merino Australiano)**

**Introducción**

Sobre la base del diagnóstico anteriormente realizado tanto en el ámbito nacional como internacional, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) y la Sociedad de Criadores Merino Australiano del Uruguay (SCMA) se encuentran abocados a la realización conjunta de un Proyecto de Investigación y Desarrollo del Merino Fino. Dado el interés compartido en este tema, estas instituciones han reunido y complementado sus recursos humanos, económicos y de infraestructura para desarrollar este Proyecto.

**Objetivo General**

- 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.

**Objetivos Específicos**

- Formar y desarrollar un rebaño Merino especializado (Núcleo Fundacional en la producción de lana fina con la incorporación de material genético nacional y extranjero, con objetivos de selección acordes a las metas propuestas, con el fin de obtener reproductores superiores para ser posteriormente difundidos a cabañas y establecimientos comerciales.
- Definir estrategias de alimentación y manejo, de control reproductivo y sanitario que permitan incrementar la producción y mejorar los componentes de calidad y cantidad de la lana Merino fino en el contexto de sistemas productivos desarrollados predominantemente sobre suelos superficiales de las regiones de Basalto y Cristalino.
- Desarrollar un esquema de mejora genética para la raza Merino que incluya la formación de: a) Pruebas de Progenie Centralizadas, b) Núcleo Fundacional y c) Sistemas de registro a nivel predial, con el fin de evaluar el material genético nacional e internacional. El mencionado esquema promoverá las conexiones genéticas a nivel nacional (entre centrales y majadas) y a nivel internacional (Pruebas de Progenie de Australia, Nueva Zelandia y Argentina), de forma de asegurar un avance genético eficiente, seguro y sostenido en el tiempo.
- Evaluar el comportamiento textil de las lanas finas generadas por el Proyecto y su aceptación a nivel del mercado consumidor, como manera de retroalimentar el proceso de mejora genética.
- Promover la integración de los diferentes eslabones de la Cadena Agroindustrial Lanera, como forma de asegurar el éxito del Proyecto.

# PROYECTO MERINO FINO: Esquema Organizativo y Operativo

**COMISION  
TECNICO - ADMINISTRATIVA  
INIA - SUL - SCMA**

- ALGUNOS ROLES DE LA COMISION:**
- Formar, aprobar y ejecutar el Plan de Trabajo
  - Criterios de uso del material genético.
  - Relacionamiento con sectores productivos e industriales.
  - Discusión de trabajos experimentales.
  - Definir estrategias de Difusión y Marketing.
  - Fijar pautas de comercialización de los productos.
  - Realizar seguimiento de los gastos operativos.
  - Procurar sponsors.

**AUSTRALIA  
N. ZELANDA  
ARGENTINA**

**Núcleo Elite  
INIA "Glencoe"  
500 Vientres  
7 - 10 padres/año**

**INVESTIGACION:**  
Sistemas  
Alimentación y Manejo  
Reproducción  
Salud  
Genética  
Economía

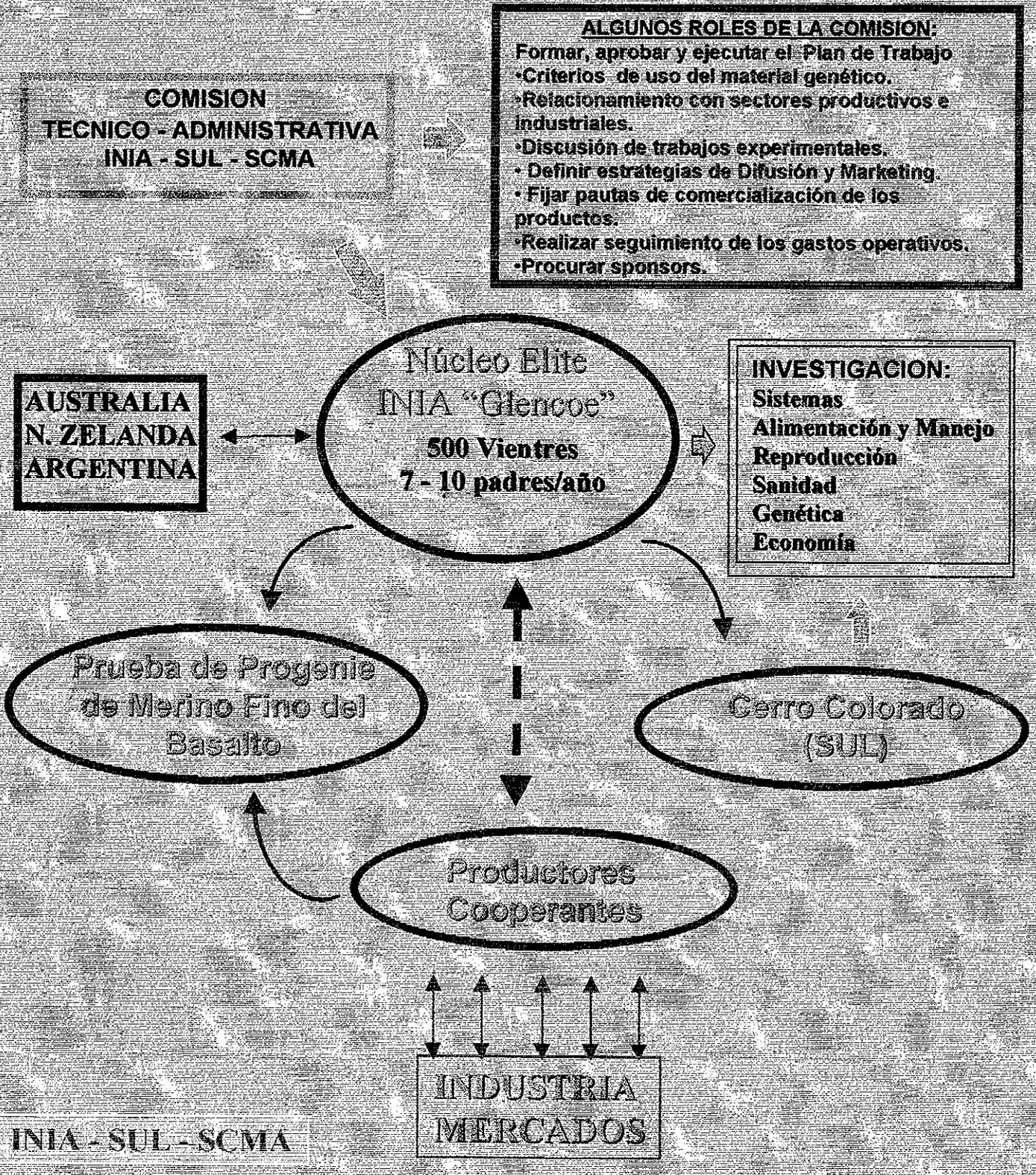
**Prueba de Progenie  
de Merino Fino del  
Basalto**

**Cerro Colorado  
(SUL)**

**Productores  
Cooperantes**

**INDUSTRIA  
MERCADOS**

**INIA - SUL - SCMA**



---

<b>INIA La Estanzuela</b>	C. Correo 39173	Colonia	Tel.: 052 24060 / 22005	Fax: 052 24061
<b>INIA Las Brujas</b>	C. Correo 33085	Canelones	Tel.: 02 3677701 / 3677641 / 3677642	Fax: 02 3677609
<b>INIA Treinta y Tres</b>	C. Correo 78086	Treinta y Tres	Tel.: 045 22023 / 25702 / 27504	Fax: 045 25701
<b>INIA Tacuarembó</b>	C. Correo 42	Tacuarembó	Tel.: 063 22407 / 24560 / 24562	Fax: 063 23969
<b>INIA Salto Grande</b>	C. Correo 68033	Salto	Tel.: 073 35156 / 32300 / 28064	Fax: 073 29624
<b>INIA Dirección Nacional</b>	Andes 1365 P.12	Montevideo	Tel.: 02 9023630 / 902 0550	Fax: 02 902 3633