



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

DIA DE CAMPO
"PRODUCCION ANIMAL
EN SUELOS DE BASALTO"

AREA PRODUCCION ANIMAL

INIA TACUAREMBO
U. E. "GLENCOE"
21 de Octubre, 2004

Serie Actividad de Difusión N° 377

EQUIPO DE TRABAJO U.E. "GLENCOE" (2003 - 2004)**OVINOS**

Montossi, Fabio
San Julián, Roberto
Mederos, América
De Barbieri, Ignacio
Dighiero, Alejandro
Nolla, Martín
Luzardo, Santiago
Banchemo, Georgget

PLANTAS FORRAJERAS

Risso, Diego
Berretta, Elbio
Bemhaja, María
Pérez Gomar, Enrique
Real, Daniel
Cuadro, Robin
Reyno, Rafael
Urrestarazú, Agustín

BOVINOS PARA CARNE

Brito, Gustavo
Quintans, Graciela
Correa, Daniela
Pittaluga, Oscar
Jiménez de Aréchaga, Carolina
Soares de Lima, Juan
Del Campo, Marcia

AGROECONOMÍA Y SISTEMAS

Ferreira, Gustavo

TESISTAS Y PASANTES

Olivera, Javier (Bov. para Carne)
Lagomarsino, Gimena (Bov. para Carne)
Arrieta, Gonzalo (Bov. para Carne)
Trindade, Gonzalo (Bov. para Carne)
Monteverde, Martín (Ovinos)

Rodríguez, Nicolás (Plantas Forrajeras)

PERSONAL DE APOYO

Zamit, Wilfredo
Levratto, Juan
Frugoni, Julio
Antúñez, Juan
Martínez, Homero
Costales, Julio
Lima, Gerónimo
González, Hildo
Presa, Orosildo
Suárez, Máximo
Guigou, Miguel
Merola, Ruben
Zarza, Mauro
Viana, Ana
Perera, Cristina
Santana, Alberto
Rodríguez, Héctor
Silva, Liria
Lima, David
Bentancur, Mauro
Gioia, Sebastián
Siveira, Carolina
Martínez, Danny

UNIDAD DE DIFUSIÓN

Cristina Gaggero (diagramación e impresión de la publicación)

OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Grattarola, Marcelo (SUL)
Gimeno, Diego (SUL)
Pérez Jones, Juan (SCMAU)
Fros, Alfredo (SCMAU)
Zabala, Elgari (SCMAU)

Nota: Este material se encuentra disponible en el sitio Web de INIA.

http://www.inia.org.uy/estaciones/tacuaremba/actividades/ult_octubre.htm

UNIDAD EXPERIMENTAL GLENCOE: VARIABLES CLIMÁTICAS

Los datos presentados son tomados de la Estación Meteorológica Delta T con base en Glencoe.

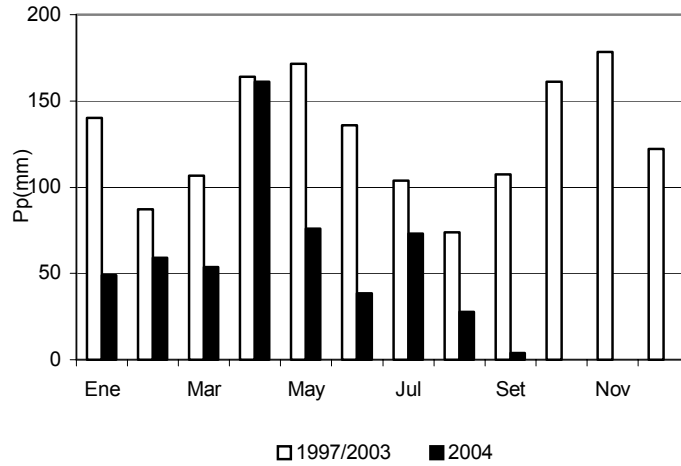


Figura 1. Precipitación para la serie 1997-2003 y para el transcurso del año 2004. Se registra una precipitación acumulada, enero - septiembre del 2004 del 50% con respecto al mismo período para la serie 1997- 2003.

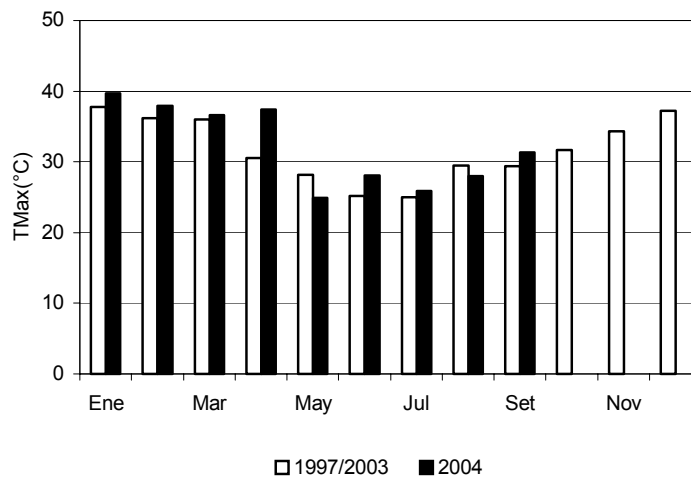


Figura 2. Distribución mensual de la Temperatura máxima (°C). Los registros de Tmax estuvieron por encima de la serie 1997-2003 de enero a abril, presentándose una diferencia de 7°C, para este último mes.

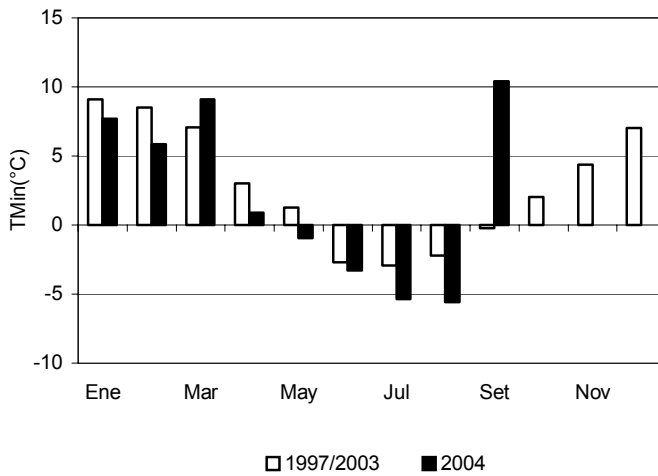


Figura 3. Distribución mensual de la Temperatura mínima (°C). Los registros de Tmin se presentaron inferiores a la serie 1997-2003 en los meses de julio y agosto, registrándose una diferencia de -3°C, para este último mes.

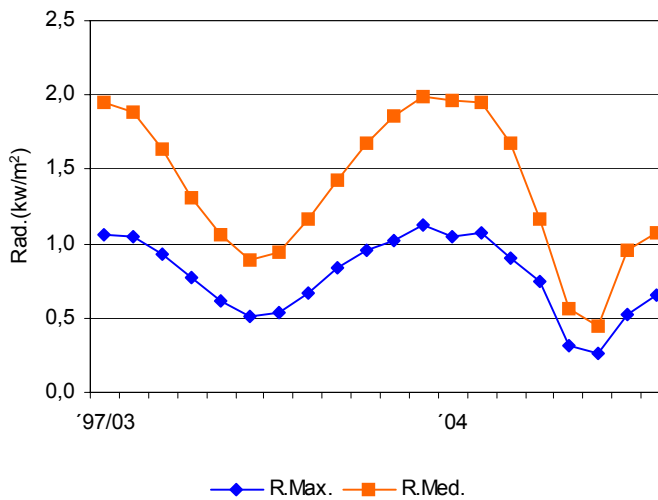


Figura 4. Radiación en kw/m² para la serie y los registros del 2004. Los registros de mayo y junio del 2004 están "subestimados" por inconvenientes en el sensor.

EFFECTO DE DIFERENTES DIETAS SOBRE EL CRECIMIENTO ANIMAL, EL RENDIMIENTO CARNICERO Y LA CALIDAD DE LA CARNE EN NOVILLOS DE SOBREAÑO**OBJETIVOS**

Medir la incidencia de diferentes dietas sobre el crecimiento animal, el rendimiento carnicero y la calidad de la carne en novillos de sobreaño

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 70 novillos Hereford y Braford, nacidos en primavera de 2002 (entre 18 y 20 meses de edad). El peso de los mismos osciló entre 190 y 300 kg, con un promedio de 240 kg.

Se realizaron 5 tratamientos (14 animales por tratamiento), sobre campo natural con una carga inicial de 0.8 UG/há, los cuales se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Tratamientos

Tratamiento	Otoño	Invierno
1	Testigo	Testigo
2	Testigo	Expeller de girasol
3	Testigo	Afrechillo de Arroz
4	Expeller de girasol	Expeller de girasol
5	Afrechillo de Arroz	Afrechillo de Arroz

La suplementación otoñal se realizó durante 70 días, entre el 21 de abril y el 30 de junio y la invernal comprendió un período de 79 días entre el 1° de julio y el 17 de setiembre.

El diseño utilizado es de bloques completos al azar con dos repeticiones.

La suplementación se realizó a razón del 0.5 % del PV en el caso del Expeller de girasol y del 1 % en el caso de Afrechillo de Arroz, ajustándose cada 14 días por peso corporal.

Se utilizó pastoreo continuo, en parcelas de 5.5 has sobre campo natural diferido, con disponibilidades iniciales superiores a los 3000 kg/há.

Se realizaron determinaciones de peso vivo y condición corporal cada 14 días y área de ojo del bife (12^a -13^a costilla), espesor de grasa subcutánea (12^a -13^a costilla) y cuadril (P8) cada 28 días. Coincidiendo con las mediciones de ultrasonido se midió altura del anca con una regla apropiada para tal fin.

Se realizó una dosificación supresiva con Ivermectina y se realizaron muestreos coprológicos cada 28 días durante el período del experimento.

RESULTADOS

En la figura 1 se presenta la evolución de peso de los diferentes tratamientos. Se comprueba un buen comportamiento de los novillos suplementados con afrechillo de arroz tanto en el período otoñal como invernal.

La suplementación con afrechillo de arroz en otoño e invierno es la que acumula mayores diferencias, ubicándose en una situación intermedia los tratamientos que utilizaron expeller de girasol en invierno o en otoño invierno y los que utilizaron afrechillo de arroz en el periodo invernal, manifestando en todos los casos diferencias significativas con el lote testigo.

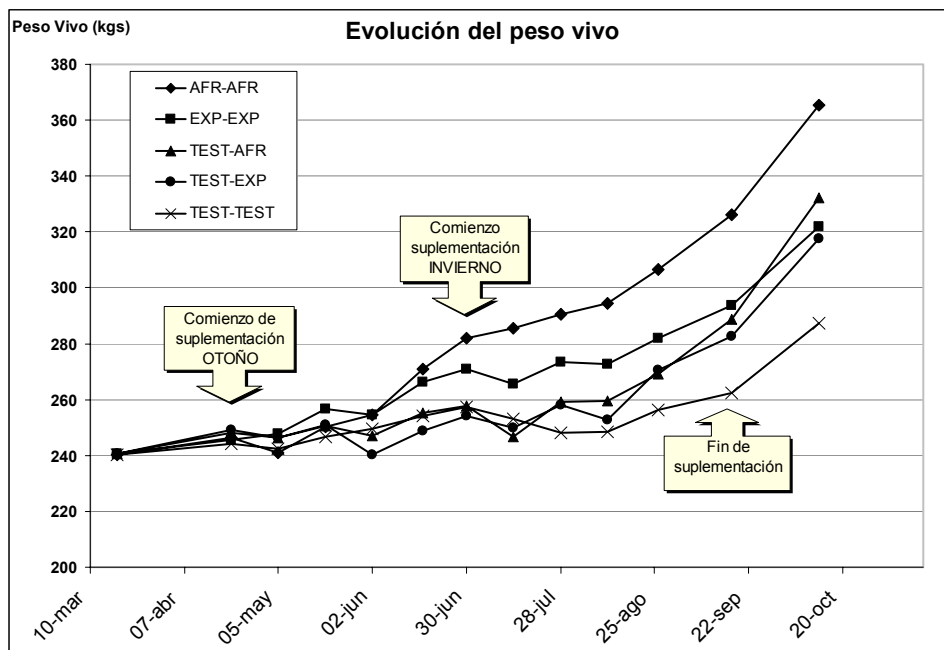


Figura 1. Evolución de peso por tratamientos

Las ganancias diarias registradas en los distintos períodos que explican las evoluciones de peso anteriormente mostradas se presentan en la figura 2.

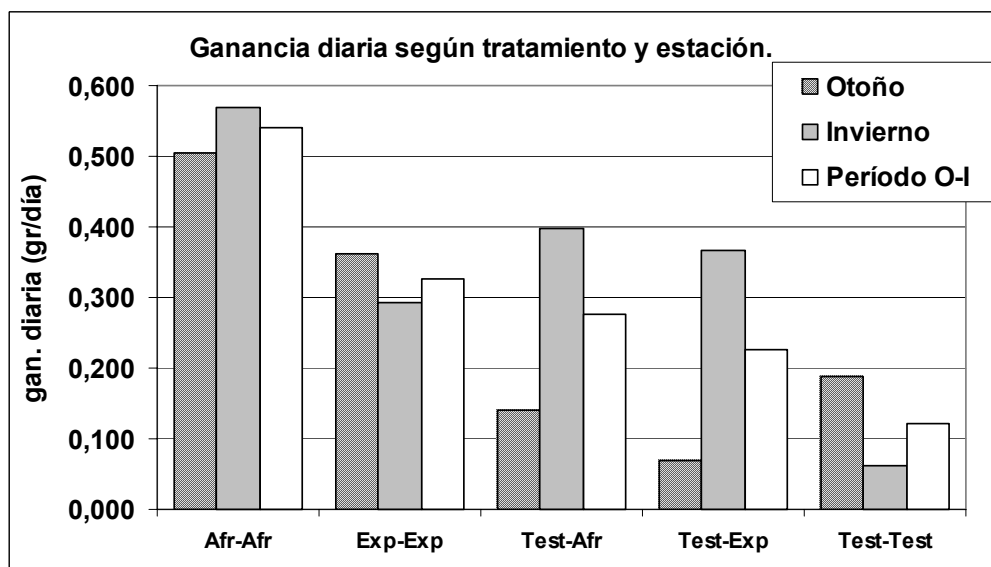


Figura 2: Ganancia diaria según tratamiento y estación.

Uno de los objetivos del experimento es disponer de información complementaria a la evolución de peso vivo que nos permita seguir la evolución de los diferentes tejidos hasta la faena de los animales, para estudiar estos efectos en el rendimiento y calidad de la carne producida.

En el cuadro 2 se muestran las diferencias acumuladas a lo largo de todo el experimento en altura del anca condición corporal y mediciones por ultrasonido.

Cuadro 2. Mediciones de ultrasonido altura de anca y condición corporal.

	Afr-Afr	Test-Afr	Exp-Exp	Test-Exp	Test-Test
Condición Corporal	5,2 a	4,8 b	4,7 bc	4,4 c	4,1 d
Altura de Anca, cm	123,1 a	121,3 a	121,3 a	120,5 a	120,7 a
AOB, cm ²	40,4 a	38,1 ab	36,7 bc	35,0 cd	32,3 d
EGS, mm	4,0 a	3,2 b	3,3 b	3,1 b	3,1 b
P8, mm	4,5 a	4,5 ab	4,1 ab	3,8 bc	3,4 c

Medias con diferente letra difieren con $p < 0.05$

Los resultados nos indican que no hay diferencias en altura de anca y por el contrario se notan diferencias significativas en el desarrollo de los tejidos muscular y graso.

En el cuadro 3 se presenta la información requerida para los cálculos de costos de suplementación.

Cuadro 3. Información para el cálculo de costo de kg adicional producido.

	Afr-Afr	Test-Afr	Exp-Exp	Test-Exp	Test-Test
PV inicial (21/04)	246	248	246	249	244
PV final (13/10)	365 a	332 b	322 bc	318 c	288 d
Diferencia	119	84	76	69	44
Ración Otoño-70d (kg/anim)	164,5	0	82,7	0	0
Ración Invierno-79d (kg/anim)	202	178	100	89	0
Total Ración/animal	366,5	178	182,7	89	0
Dif. Kg con testigo	75,4	40,6	32,7	25,1	0
Conv. Física	4,9	4,4	5,6	3,5	0,0
U\$S/kg producido*	0,58	0,53	0,95	0,60	-

*Precios: Afrechillo arroz U\$S 120/ton; Expeller girasol U\$S 170/ton.

En la figura 3 se grafican los costos por kg de PV adicional producido por los cuatro tratamientos de suplementación.

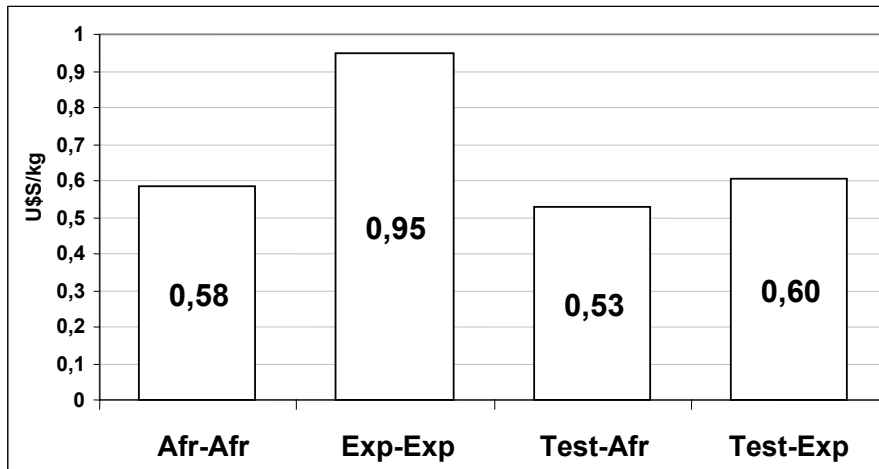


Figura 3.- Costo de suplemento por kg adicional producido

CONSIDERACIONES

- Los distintos tratamientos lograron diferencias importantes respecto al testigo, que permiten suponer una faena a edad más temprana.
- Las diferencias de peso logradas en varios de los tratamientos se realizaron a costos que se comparan muy favorablemente con el valor del novillo gordo.

ENGORDE MEJORADO DE NOVILLOS PARA PRODUCCIÓN DE CARNE ECOLÓGICA

Debido a la existencia de nichos específicos de mercado que permiten valorizar la producción tradicional, el módulo de internada de novillos jóvenes, se ha reorientado a la producción de carne ecológica. El presente sistema, utiliza como base forrajera el campo natural (CN), los mejoramientos de campo (CNM), compuestos por Trébol blanco y Lotus corniculatus, integrándose un área más intensiva con praderas convencionales (Trébol blanco, Lotus y Dactylis) y un verdeo.

Abarca una superficie de 60 ha, contando con un 40% de CN (dividido en 2 potreros de 12 ha c/u), 40% de CNM (subdividido en 3 potreros de 8 ha c/u) que se refertiliza anualmente con 45 kg P₂O₅/ha y 20% de pasturas cultivadas (12 ha). Con el área intensiva que se renueva en un 25% anual, pasando por un verdeo invernal, se busca un ligero incremento de carga manteniendo buenas ganancias individuales.

En este año se sembraron 1.5 ha de Trébol rojo (8 kg/ha) + Achicoria INIA Lacerta (6 kg/ha) y 2 ha de una pradera convencional (de 1^{er} año) compuesta por Trébol blanco cv Zapicán (3 kg/ha) + *L. corniculatus* cv Draco (10 kg/ha) + Dactylis cv Porto (10 kg/ha), ambas con una fertilización inicial de 60 kg P₂O₅/ha, utilizando como fuente de fósforo en todos los casos Fosforita Natural (0-10/28-0).

La dotación promedio anual en el presente ciclo ha sido de 1.3 UG/Ha, compuesta por 50 novillos de 2 años que ingresaron en mayo del 2003 como terneros (25 Braford y 25 Hereford) y 50 terneros (25 Braford provenientes de la UE La Magnolia y 25 Hereford de la UE Glencoe) que ingresaron en abril del 2004.

En la Figura 1 se presenta la evolución de pesos de los lotes de novillos y terneros, desde el inicio del ciclo de internada.

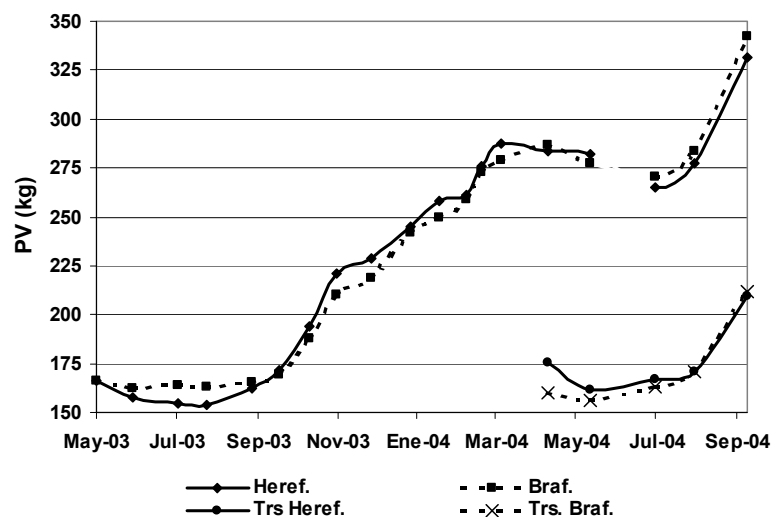


Figura 1. Evolución de PV (kg) de los novillos y terneros.

Como se observa en el gráfico, excepto una caída inicial, los novillos han presentado una tendencia positiva constante a lo largo del ciclo con una ganancia promedio sin mayores diferencias entre biotipos. La caída de peso registrada a comienzos del segundo invierno corresponde a la separación en lote de cabeza (pasando a área intensiva) y cola, que siguió junto con los terneros. Por su parte los terneros mostraron un retraso inicial debido a la adaptación y baja disponibilidad invernal mejorando significativamente en la primavera.

La utilización del área intensiva se realizó a partir de junio del presente año con los novillos de punta. Como forma de mejorar la utilización de la pradera y procurando buena performance de los novillos, se realizó un pastoreo controlado sobre 8 parcelas con cambios frecuentes, debido a la carga instantánea que fue de 18 nov./ha. El diagrama del área intensiva y las disponibilidades promedio correspondiente manejadas en cada parcela se presentan en la Figura 2.

I Pradera 2do año 2432 kgMS/ha	II Pradera 3 er año 1448 kgMS/ha
VII Pradera 1 er año 2082 kgMS/ha	III Pradera 3 er año 1869 kgMS/ha
VI Pradera 1 er año 2135 kgMS/ha	IV Pradera 3 er año 2225 kgMS/ha
Verdeo 1430 kgMS/ha	V Pradera 3 er año 1530 kgMS/ha

I= Dactylis + Lotus corniculatus (2^{do} año)
 II= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (3^{er} año)
 III= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (3^{er} año)
 IV= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (3^{er} año)
 V= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (3^{er} año)
 VI= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (1^{er} año)
 VII= Dactylis + T. blanco + L. corniculatus (1^{er} año)
 Verdeo= T. rojo + Achicoria

Figura 2. Diagrama del área intensiva y disponibilidad de forraje promedio por potrero.

A pesar de la alta carga manejada durante todo el periodo incluyendo el invierno, los novillos han presentado una evolución positiva permanente de peso vivo (Figura 3).

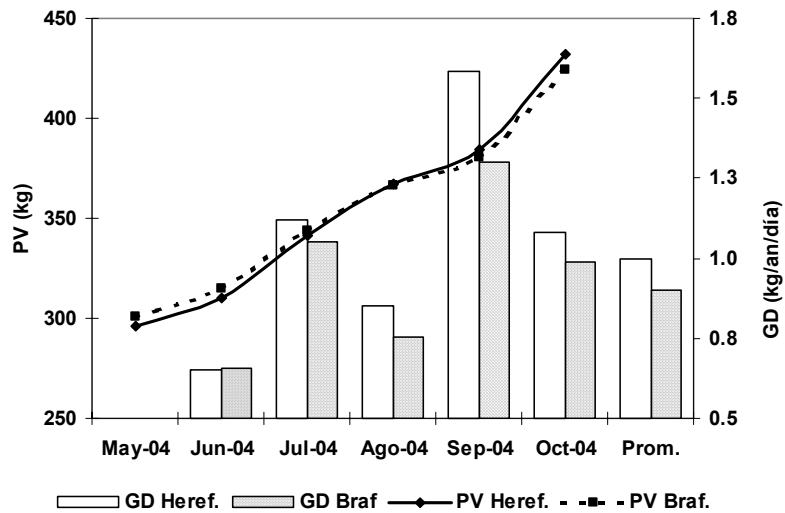


Figura 3. Evolución de PV (kg) y ganancias diarias (kg/an/día) del lote de novillos de punta en el área intensiva.

Se observa que en las distintas pesadas a lo largo de los casi 150 días, ambos tipos raciales alcanzaron muy buenas ganancias (con una ligera tendencia en favor de los Hereford, dada la importancia del período invernal), resultando en un elevado promedio, (próximo a 1kg/an/día), lo que es de destacar considerando que se la pastura se utilizó con una carga promedio de 2.25 nov./ha. Este comportamiento se explica fundamentalmente por la razonable a buena disponibilidad y alta calidad del forraje utilizado; así como por un adecuado manejo del pastoreo y sanitario.

En consecuencia, a partir de estas ganancias y del estado actual de estos novillos, se estima alcanzar peso y condición de faena para fines de noviembre. De esta manera, se podrá realizar el adecuado manejo de los mejoramientos en esta época y liberar área para el resto de los novillos, con lo cual se espera liquidar las ventas del remanente en el comienzo del otoño, permitiendo la recuperación de las pasturas previo el próximo ingreso de terneros.

**EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN ENERGETICO/PROTEICA EN INVIERNO
SOBRE EL CRECIMIENTO DE VAQUILLONAS HEREFORD**

OBJETIVOS

Medir el efecto de la suplementación otoño-invernal sobre el crecimiento de tejidos de vaquillonas de sobreaño sometidas a una dieta energético/proteica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 54 vaquillonas Hereford de sobreaño, nacidas en primavera de 2002 (entre 18 y 20 meses de edad). El peso de las mismas al inicio del ensayo osciló entre de 200 y 306 kg con un promedio de 258 kg. Los tratamientos fueron los siguientes:

1. Afrechillo de trigo + expeller de girasol al 0,75 % del peso vivo ajustable post pesada
2. Testigo a campo natural

La suplementación comenzó el 2 de junio de 2004, extendiéndose hasta el 17 de setiembre.

La ración fue lograda con 70% de afrechillo de arroz y un 30% de expeller de girasol determinando una mezcla con un contenido de 18% de proteína.

El ensayo se llevó a cabo en dos potreros contiguos de 21,5 has, bajo un sistema de pastoreo continuo sobre campo natural.

Además del registro de peso y condición corporal cada 14 días, se realizaron determinaciones de área del ojo del bife y espesor de grasa subcutánea entre la 12 y 13ª mediante ultrasonografía y medición de altura del anca cada 28 días para relacionar parámetros clásicos de crecimiento con medidas alternativas.

Se realizó una dosificación supresiva con Ivermectina y se realizaron muestreos coprológicos cada 21 días durante el período del experimento.

RESULTADOS

En el gráfico 1 se observa la evolución de peso vivo de vaquillonas con y sin suplemento y la dotación manejada en cada tratamiento.

El efecto de la suplementación se manifestó en forma más notoria a partir del 14 de julio, momento en el cual las vaquillonas suplementadas comienzan a efectuar ganancias de hasta 1 kg diario en algún período. De cualquier manera, el grupo testigo tuvo un muy buen comportamiento, realizando una ganancia promedio durante el ensayo de 305 gr/día frente a 400 gr/día de los animales suplementados (107 días).

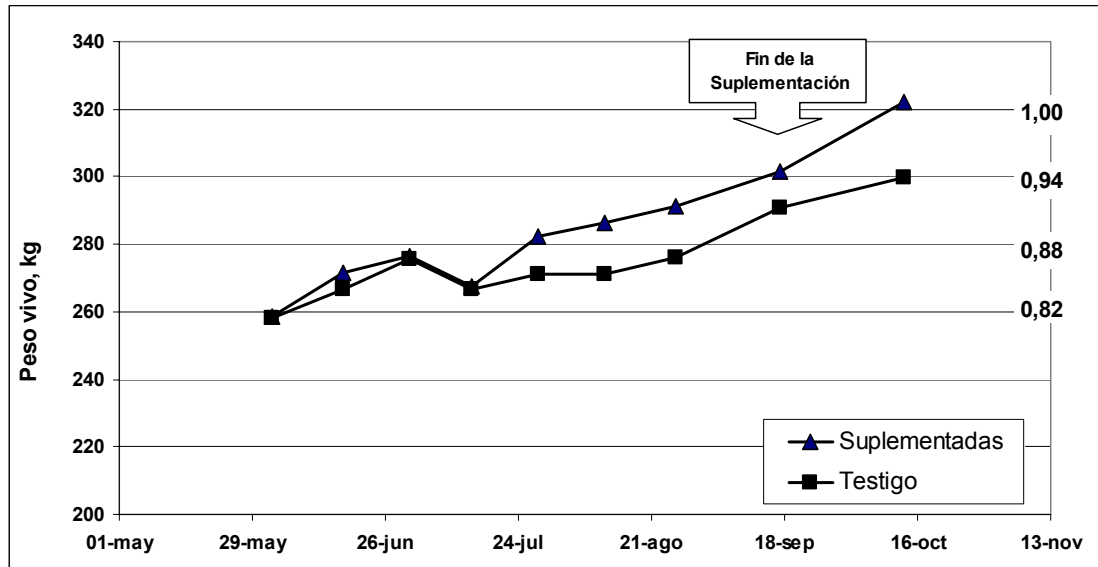


Figura 1. Evolución de peso vivo y carga en animales suplementados y testigo.

La ganancia extra de las vaquillonas suplementadas respecto al grupo testigo, representó una conversión de 10 kg de suplemento por kg de peso vivo.

Cuadro 1. Resultados del experimento al fin de la suplementación (17/9) y post-ensayo (13/10)

	Inicio (2/6)		Fin (17/9)		Post-ensayo (13/10)	
	Testigo	Supl.	Testigo	Supl.	Testigo	Supl.
Forr.disp. (kg MS/há)	3900	2820	1410	2430	Pastoreo alternado	
Carga (UG/há)	0,81	0,81	0,91	0,95	0,94	1,04
Peso Vivo, kg	258 a	258 a	291 a	301 a	300 b	322 a
Condición Corporal	5 a	5 a	4,6 a	4,6 a	4,9 a	4,9 a
Altura Anca, cm	120,3 a	120,5 a	118,2 a	119,5 a		
AOB, cm ²	24,6 a	24,9 a	31,2 b	35,5 a	34,1 b	37,2 a
Animales ≥ 280 kg y 5 CC					15%	33%

En la figura 2 se muestra la evolución de la altura de anca y el área de ojo de bife en los dos tratamientos. Aunque no existen diferencias significativas entre ellos, es interesante observar como estas medidas de crecimiento se mantienen en aumento mientras el peso vivo tuvo oscilaciones. A pesar de la asociación entre peso vivo y altura de anca (coef. correl. = 0,61) y entre PV y AOB (0,71), el peso vivo presenta variaciones dadas por el aumento o disminución de reservas, así como por efectos de llenado del tracto gastrointestinal que no las manifiestan estas medidas del crecimiento.

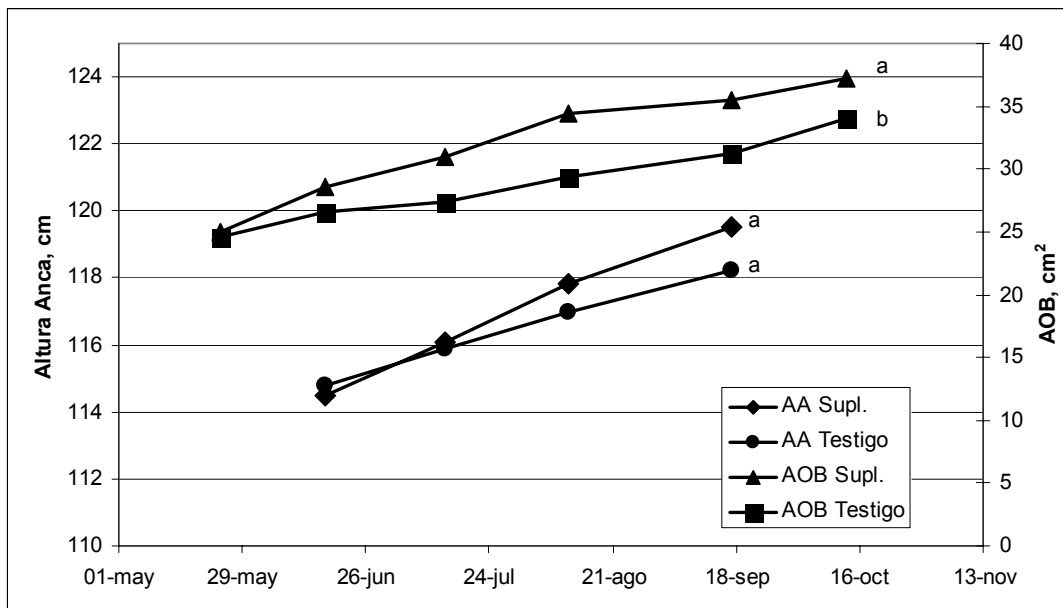


Figura 2.. Evolución de altura de anca (AA) y área de ojo del bife (AOB)

CONSIDERACIONES

- Existe coincidencia con otros ensayos en el hecho de que la suplementación en Basalto, tiene un efecto mayor durante los meses de julio-agosto. Si bien existe una variación entre años, la suplementación en otoño e invierno temprano, así como en fechas posteriores a setiembre no determina un comportamiento productivo sustancialmente superior al observado en animales pastoreando campo natural.
- Como ya se ha validado en ensayos a lo largo de muchos años en la Unidad de Glencoe, categorías de recría pastoreando campo natural reservado, pueden realizar ganancias moderadas durante el invierno, que permiten alcanzar los pesos de entore requeridos a los dos años de edad en vaquillonas
- De cualquier manera la suplementación permite llegar con una mayor proporción de vaquillonas con 280 kg. y más de 5 de condición corporal un mes antes del entore, lo que permitiría una mayor concentración de concepciones al inicio del período de servicio.

RESUMEN DE RESULTADOS:

I) 2003

A pesar de la alta carga inicial, la que se incrementó a mayor ritmo que en I (carga promedio 1.66, 1.85 y 1.81 UG/ha en I, II y III respectivamente), la ganancia diaria (GD) de las vaquillonas fue siempre alta y superior a la proyectada. En el ciclo 1 (otoño-invierno), GD en II resultó mayor que en III (571 vs 388 g/d), seguramente por competencia del pastoreo selectivo de los lanares en III. Los PV finales resultaron superiores en II que en III (314 vs 292). En el ciclo 2 (primavera), ambas GD fueron elevadas y similares (1495 vs 1565 g/d).

En los lanares en cambio, la GD y peso vellón (evaluado solo para el período experimental) fueron superiores en III respecto de I (90 vs 67 g/a/d y 3.1 vs 2.7 kg/an, respectivamente), posiblemente por un efecto de complementación en el pastoreo mixto. En tanto, que un incremento en la carga animal (al contrastar los tratamientos de ovinos solos) significó una menor GD (80 vs 72 g/a/d), resultado que no se manifestó en el peso de vellón (2.7 vs 2.8, para CB y CA, respectivamente). Estos resultados indicarían la posibilidad de utilizar elevadas cargas animales -en el contexto de este experimento- para la producción de lana fina. El diámetro de la fibra para el período experimental fue 20.7, 20.1 y 21.2 micras para ovinos carga baja, ovinos carga alta y pastoreo mixto. Las otras variables medidas para evaluar la calidad de la lana, demostraron el potencial en términos de calidad de utilizar esta alternativa forrajera para la producción de lana.

La producción total, expresada en kg CE/ha, fue alta en todos los tratamientos, en concordancia con la buena performance individual de ambas especies y las altas cargas manejadas, con los mayores registros en los tratamientos II y III, que incluyeron vaquillonas.

Cuadro 2. Producción de Carne Equivalente (kg/ha).

Tratamiento		C. Vaq.	C. Lan.	Vellón	C. Eq.
I	Lan. CB	0	132	75	207
II	Vaq.	350	0	0	350
III	Mixto	138	89	46	273
IV	Lan. CA	0	186	102	288

II) 2004

a) Pasturas:

Cuadro 3. Disponibilidad y altura del forraje ofrecido en cada tratamiento.

Factor	Tratamiento	Otoño		Invierno		Primavera		Promedio	
		kgMS/ha	cm	kgMS/ha	cm	kgMS/ha	cm	kgMS/ha	cm
Relación Ov/Bov	Ovinos (I)	1230	10	1841	10	3432	13	2168	11
	Vacunos (II)	1545	14	2439	12	2228	9	2071	12
	Mixto (III)	1948	18	2534	12	3168	11	2550	14
Carga Animal	Baja (I)	1230	10	1841	10	3432	13	2168	11
	Alta (IV)	1587	11	1844	10	2710	10	2047	10

Cuadro 4. Disponibilidad y altura del forraje remanente en cada tratamiento.

Factor	Tratamiento	Otoño		Invierno		Primavera		Promedio	
		kgMS/ha	cm	kgMS/ha	cm	kgMS/ha	Cm	kgMS/ha	Cm
Relación Ov/Bov	Ovinos (I)	1497	9	1413	7	1893	11	1601	9
	Vacunos (II)	1444	10	1741	10	1913	9	1699	10
	Mixto (III)	1499	12	1663	9	2248	11	1803	11
Carga Animal	Baja (I)	1497	9	1413	7	1893	11	1601	9
	Alta (IV)	1380	8	1233	9	1913	10	1509	9

A pesar de las distintas condiciones ambientales y del hecho de que el CNM es ya de 5^{to} año, se observan hasta el momento tendencias muy similares en la disponibilidad del forraje ofrecido y remanente con respecto al año anterior, habiendo sido en general adecuadas. Esto se reflejó en la performance animal que se presenta a continuación.

b) Vaquillonas y Lanares

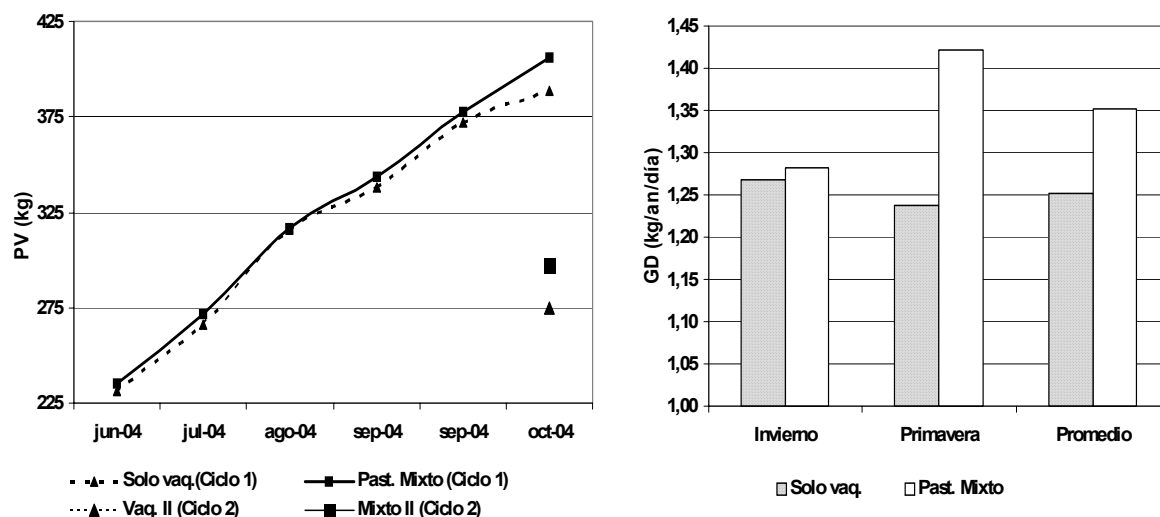


Figura 1. Evolución de peso vivo (kg) y ganancia diaria (kg/an/día) de las vaquillonas.

Al igual que en el primer año, debido a las buenas ganancias registradas, se cambiaron (pero este año con retraso) las vaquillonas a principios de octubre con un PV promedio de 397 kg, (en el 2003 se realizó el cambio a fin de agosto con 303 kg de PV) ingresándose un nuevo lote (18) cola de parición, con 286 kg de PV a una carga de 2.04 UG/ha para vaquillonas solas y de 1.62 UG/ha para el pastoreo mixto. Por otra parte, la carga en el tratamiento de ovinos solos (carga baja) es de 1.69 UG/ha, mientras que la carga alta corresponde a 2.21 UG/ha

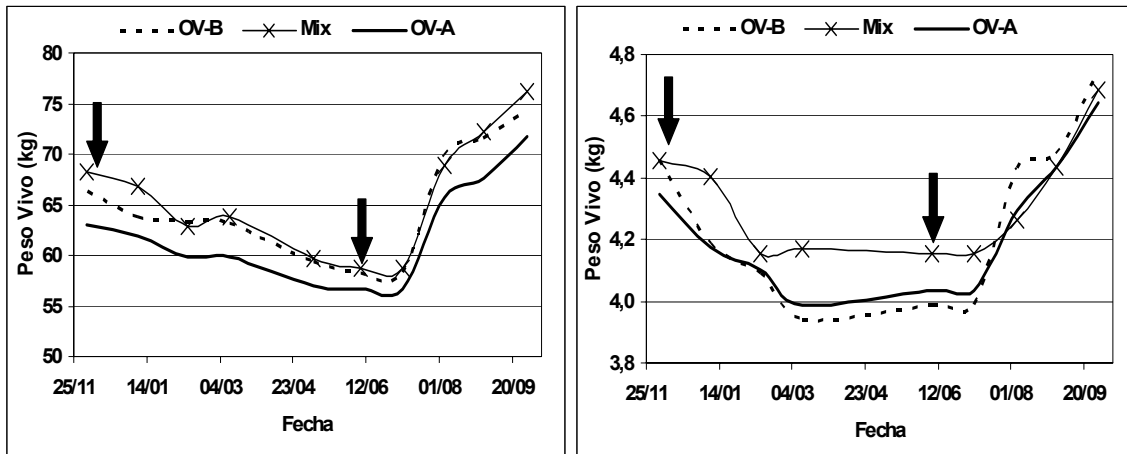


Figura 2. Evolución de peso vivo (kg) y condición corporal (unidades) de los ovinos sobre campo natural (entre flechas) y sobre el mejoramiento de campo.

CONSIDERACIONES FINALES:

Los resultados obtenidos confirman el alto potencial de producción de esta alternativa forrajera, considerada como una opción amigable con el ambiente, y con ventajas comparativas muy claras para la producción de carne y lana de calidad.

TECNOLOGIAS PARA INCREMENTAR LOS KILOS DE CORDERO
 PRODUCIDOS POR OVEJA ENCARNERADA

EVALUACION DEL MOMENTO DE ESQUILA

El objetivo principal del presente trabajo es evaluar el efecto del momento y tipo de esquila sobre la producción y reproducción de una majada Corriedale sobre campo natural para la región de Basalto.

El cambiar el momento de esquila, realizándola en el segundo tercio de gestación, con encarneras de otoño tiene las siguientes ventajas: a) aumento de la señalada de corderos, b) reducción de la mortalidad de ovejas, c) reducción de problemas sanitarios de ovejas (bicheras), d) mejora el manejo de ovejas y corderos (esquila sin corderos, evitar limpieza de ubres), e) mejor distribución del ingreso, f) mejor uso de mano de obra, g) mejora de la calidad de la lana, h) recibir sobreprecio por entrada temprana en Industria Textil, etc. Esta técnica posee ciertos aspectos que hay que tener presentes al momento de aplicarla: a) la necesidad de tomar precauciones en las ovejas (uso de peine alto y/o capas, abrigos, adecuado estado nutricional de los animales (condición corporal próxima a 3 unidades o superior), etc.) para evitar riesgos de mortalidad asociadas a las condiciones climáticas adversas que ocurren normalmente en el momento de la esquila preparto, b) mayor ocurrencia de partos distócicos, c) se debe mejorar el manejo alimenticio de la majada, y d) reducción de producción e ingreso en la primera esquila por concepto lana, etc.

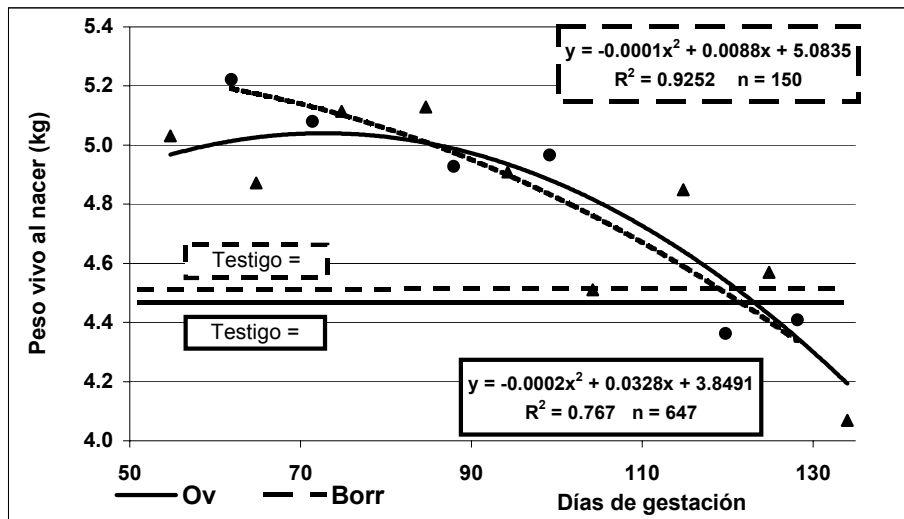


Figura 1. Efecto del momento de esquila preparto (con peine alto sin capas) en diferentes períodos de la gestación de ovejas adultas (línea entera) y borregas (línea punteada) en comparación con la esquila tradicional de ovejas/borregas con corderos al pie (testigo).

La **Esquila Preparto Temprana** (60 - 90 días de gestación) incrementó el peso vivo al parto de las ovejas (2%), el peso de la placenta (15%), el número (14%), peso (10%) y diámetro (6%) de los cotiledones (masa cotiledoneal, 16%), el peso vivo nacer (13%) y al destete (8%) de los corderos y descendió la tasa de mortalidad de estos últimos (hasta un 50%). El incremento en la masa cotiledoneal y peso vivo al parto de las ovejas permitió un mayor peso vivo al nacer de los corderos, el cual junto con los anteriores se tradujo en un incremento en la sobrevivencia y en el peso al destete de los corderos, entre otros factores, debido a que inclusive corderos con similares pesos vivos al nacer tuvieron menores mortandades, resultado que estaría probablemente asociado a otros factores (ej.: vigor de los corderos, vínculo madre-hijo, etc.).

Se destaca que en los cinco años que se utilizó esta técnica no se registraron mortandades de ovejas posesquila en ningún momento. Los resultados obtenidos en la presente línea de trabajo sugieren que la utilización del peine "cover" para la realización de una esquila preparto es una alternativa más aceptable que el uso del peine "standard" con capa dentro de un sistema comercial, facilitando el manejo de los animales y disminuyendo los costos asociados al uso de esta alternativa tecnológica, considerando como indispensable una adecuada alimentación de la oveja. El uso integral

de tecnologías de bajo costo e inversión y de sencilla aplicación (diferimiento de forraje de campo natural y/o mejoramientos de campo, manejo de la altura del forraje, uso de la condición corporal, diagnóstico de gestación, correcta sanidad de los animales y esquila pre parto) aparecen como opciones de alto impacto para mejorar la eficiencia productiva y reproductiva de la majada de cría y el ingreso de los productores ubicados en las principales regiones ganaderas donde se concentra la producción ovina del Uruguay. Estas propuestas tecnológicas adquieren aún más relevancia, ante el favorable marco presente y ante las proyecciones positivas de mediano plazo para la producción y comercialización de carne ovina y lana en el país y en el mundo.

ALIMENTACION FOCALIZADA DE LA OVEJA DE CRIA

La sobrevivencia neonatal de corderos depende de una exitosa interacción entre la madre y su cría. Sin embargo, la creación de este vínculo madre-cría *per se* no es suficiente para lograr una alta sobrevivencia. El cordero necesita además un adecuado suministro de calostro durante varias horas luego del parto. El calostro disponible al parto es trascendente para cubrir los requerimientos de inmunoglobulinas del cordero, a la vez de proveerle energía y agua. Si las ovejas no tienen suficiente calostro o el calostro es muy espeso (partos únicos), las chances de sobrevivencia de los corderos disminuyen radicalmente en comparación con suministros adecuados de calostro o calostros no muy viscosos. El calostro, normalmente, se acumula unos días previo al parto (2 o 3 días). Sin embargo, este evento puede estar reducido a tal grado, que algunas ovejas no presentan calostro suficiente al parto. Dentro de las posibles razones para que esto ocurra, la alimentación (cantidad y calidad) y/o una reducción del consumo voluntario de las ovejas durante las últimas semanas de gestación son las más importantes. Esto no sucedería si a la oveja se le suministra un concentrado, ya que la densidad proteica y/o energética del mismo es generalmente mayor que la de un forraje. Trabajos experimentales realizados por Banchemo y Quintans (2002) demuestran que el maíz es un buen suplemento para este fin y que al ser suministrado durante los últimos 10 días de gestación permite aumentar la producción de calostro entre dos y tres veces comparado con ovejas no suplementadas. Este incremento en la producción de calostro se vería reflejado en un posible aumento en la tasa de sobrevivencia de corderos. La investigación sobre las bases fisiológicas y endócrinas que explican los sucesos vinculados a estos resultados han sido y son llevados adelante en INIA La Estanzuela y Treinta y Tres por la DMV. G. Banchemo e Ing. Agr. G. Quintans.

El objetivo del presente trabajo es estudiar el efecto de la suplementación energética preparto en un grupo de ovejas sobre la performance de corderos y ovejas y su interacción con el tipo de esquila preparto temprana realizada, utilizando diferentes tipos de peine (R13 vs. Cover comb). Para la evaluación se utilizaron 118 ovejas Corriedale con un peso vivo promedio preparto de 48.4 kg y 3.4 unidades de condición corporal y se suplementó a la mitad de los animales en conjunto con maíz quebrado a razón de 450 g/a/d durante los últimos 15 días de gestación (incluyendo acostumbamiento).

VALIDACION DE TECNOLOGIA**ACUERDO DE TRABAJO ESQUILA PREPARTO TEMPRANA INIA / CLU****OBJETIVOS**

Mejorar la eficiencia reproductiva, productiva y la calidad del producto de establecimientos ovinos de la región de Basalto, a través de la aplicación de tecnologías de bajo costo e inversión y sencilla aplicación.

Evaluar el impacto reproductivo y productivo de la aplicación de la técnica de esquila preparto temprana en comparación con la esquila preparto tradicional, considerando factores como la raza, edad, tipo de parto y estado nutricional del animal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza el seguimiento de 6 majadas comerciales de la región de Basalto, durante los años 2004-2005, incluyendo las razas Merino Australiano, Corriedale e Ideal.

Predios Colaboradores

- "El Algarrobo" (Sr. José J. Silva e hijos)
- "El Algarrobo" (Ing. Agr. Alejandro Dighiero)
- "El Gaucho" (Ing. Agr. Andrea Fraschini)
- "El Pescadero" (Sr. José L. Galimberti)
- "El Mirador" (Ing. Agr. Raúl Ferro)
- "La Acacia" (Sr. Octavio Martigani)

Se caravanearon aprox. 1000 animales por predio durante la encarnera, y luego del diagnóstico de gestación se seleccionaron 720 vientres gestantes representativos de cada majada.

Las majadas se dividieron luego de la ecografía en 2 grupos (aunque siempre se manejan en un solo grupo), uno esquilado entre los días 60-90 de gestación, y el otro un mes antes del comienzo de la parición.

Actividades

Monitoreo mensual de peso vivo y condición corporal de las ovejas.

Seguimiento de HPG.

Diagnóstico de Gestación.

Test de Resistencia Antihelmíntica "Lombritest".

Determinación mensual de disponibilidad y composición botánica de los potreros utilizados.

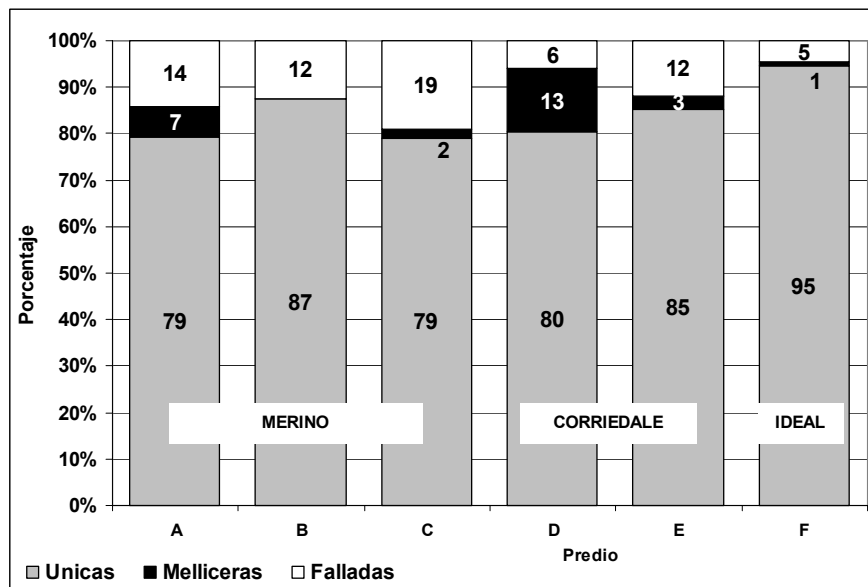
Producción y calidad de lana de vientres y corderos.

Control de parición (peso vivo al nacer, tipo de parto, sexo, peso de placenta).

Monitoreo de peso vivo de los corderos.

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN

En la Figura 1 se presentan los resultados preliminares del diagnóstico de gestación realizado en cada establecimiento. Las diferencias en fertilidad y prolificidad dentro de cada raza pueden ser explicadas por diferentes razones, pero principalmente se podrían mencionar alimentación y sanidad.



Nota: el predio C incluye inseminación cervical con semen fresco.

Figura 1. Resultados preliminares del diagnóstico de gestación.

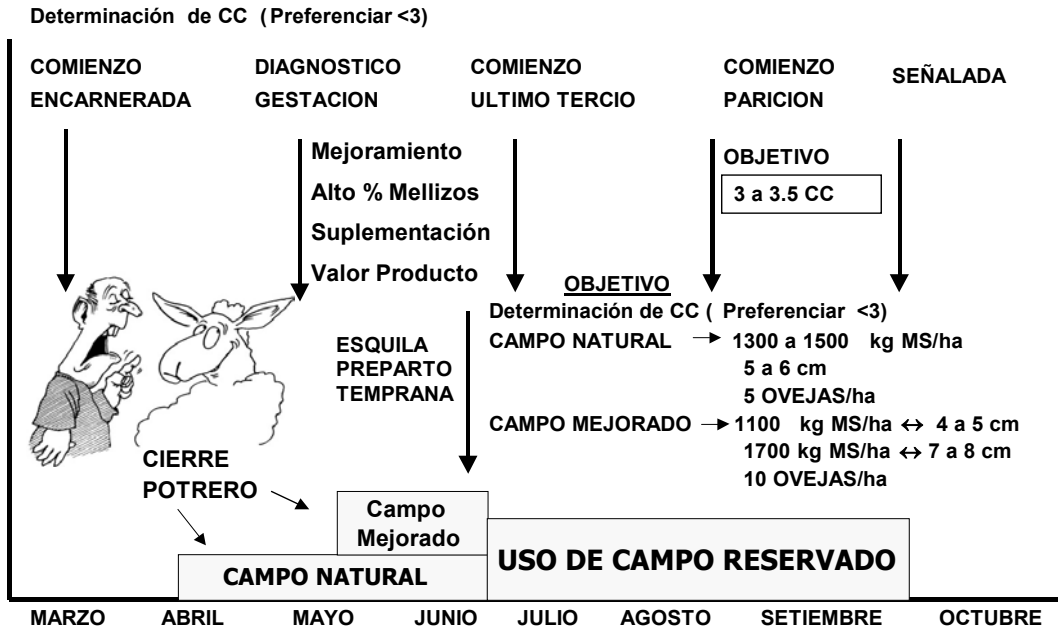
RESULTADOS DE PARICIÓN

Actualmente se vienen llevando a cabo los controles de parición en los predios colaboradores, donde se vienen registrando mortandades inferiores al 10% en la mayoría de ellos.

Cabe señalar que este Proyecto no solamente evalúa el efecto de la esquila preparto temprana, sino que tiene a su vez como objetivo la integración de las técnicas propuestas por INIA para aumentar los índices reproductivos de las majadas nacionales. Entre ellas se destacan:

1. Sanidad animal:
 - a. Detección de resistencia de parásitos gastrointestinales ("Lombritest").
 - b. Seguimiento de infestación parasitaria por análisis coprológicos.
 - c. Control integrado de afecciones podales.
 - d. Sanidad del carnero.
2. Manejo de la Condición Corporal.
3. Reserva de potreros para momentos claves (ej. momento de esquila-parición).
4. Estimación de la cantidad de forraje por altura del mismo.
5. Suplementación estratégica.
6. Diagnóstico de gestación con alimentación preferencial (partos únicos vs. múltiples).
7. Esquila Preparto Temprana.
8. Uso de mejoramientos de campo con ovejas de partos múltiples.
9. Separación de grupos de parición según fecha de parto. Control de parición focalizado.

A continuación se presenta en forma gráfica el manejo conceptual de la majada para el incremento de la producción de corderos en sistemas ganaderos extensivos y semiextensivos.



TECNOLOGIAS DE ENGORDE DE CORDEROS PESADOS SOBRE MEJORAMIENTOS DE CAMPO PARA EL BASALTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar tecnologías de producción de carne ovina de calidad en base a mejoramientos de campo que permitan disponer de alternativas para incrementar la productividad e ingreso de los productores ovinos de la región de Basalto.

1. EFECTO DE LA ESPECIE FORRAJERA, LA CARGA ANIMAL Y LA CONCENTRACION DE TANINOS CONDENSADOS EN LA PRODUCCION DE CARNE OVINA DE CALIDAD

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la especie forrajera, la carga animal y la concentración de taninos condensados en la producción y calidad de lana y carne de corderos pesados, sobre mejoramientos de campo para la región de Basalto, en dos años consecutivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Año 2001 -

Período: 110 días, 2001 (30-05 al 18-09)

Factores: 1- Especie forrajera: *Lotus subbiflorus* (cv. El Rincón, RI), *Lotus pedunculatus* (cv. Maku, MA), *Lotus corniculatus* (cv. INIA Draco, DR) y *Trifolium repens* (cv. LE Zapicán, TB).
2- Carga animal (cord/ha): 8 y 12.
3- Polietileno Glicol (PEG): con PEG y sin PEG (con agua, H₂O).

Animales: 128 Corderos Corriedale de parición de primavera 2000 (agosto - setiembre).

Peso Vivo: rango de 20.0 a 27.5 kg (Promedio = 24.4 kg).

Pasturas: Siembra Directa de 2^{do} año, con una fertilización basal de 150 kg/ha de fosfato de amonio (7-40-40-0).

Refertilización: 100 kg de fosfato de amonio (marzo 2001).

Año 2002 -

Duración: 174 días, 2002 (21-05 al 11-11)

Factores: 1- Especie forrajera: *Lotus subbiflorus* (cv. El Rincón, RI), *Lotus pedunculatus* (cv. Maku, MA), *Lotus corniculatus* (cv. INIA Draco, DR), *Lotus pedunculatus* (Línea 627, 627) y *Trifolium repens* (cv. LE Zapicán, TB).
2- Carga animal (cord/ha): 8, 12 y 16.
3- Esquila (días previo a la faena): 11, 43 y 97 días prefaena.

Animales: 190 Corderos Corriedale de parición de primavera 2001 (agosto - setiembre).

Peso Vivo: rango de 18.5 a 34.0 kg (Promedio = 23.3 kg).

Pasturas: Siembra Directa de 3^{er} año. Refertilización: 100 kg de fosforita en mayo del 2002.

Ambos años -

Sistema de pastoreo: Alterno, con 14 días de ocupación y 14 de descanso.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

Sanidad: Dosificación Inicial supresiva con Ivermectina y Ripercol, luego según conteo de HPG. Clostridiosis y ectima. Baños podales preventivos.
 Esquila: Con peine alto "cover comb".

Año 2001 -

Cuadro 1. Efecto de la especie forrajera y la carga animal sobre los parámetros cuantitativos y cualitativos estudiados pre y pos pastoreo en el forraje.

	Variables	Especie Forrajera (ES)					Carga Animal (C)			ES*C
		DR	MA	RI	TB	P	8	12	P	
Pre	Altura regla (cm)	10.8b	7.8c	7.1c	12.9a	***	10.1a	9.2b	***	ns
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2583ab	2456b	1982b	3125a	**	2624a	2449b	**	ns
	PC (%)	19.0b	20.5a	18.3c	20.9a	***	19.9	19.5	ns	ns
Pos	Altura regla (cm)	7.6b	5.9c	6.2c	10.2a	***	8.1a	6.8b	***	ns
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2398a	2376a	2153b	2335ab	*	2445a	2187b	***	ns
	PC (%)	15.4	17.2	14.1	17.1	ns	15.8	16.1	ns	**

Nota: a, b, c y d: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la especie forrajera y la carga animal son estadísticamente diferentes (* = P<0.1; ** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo).

Cuadro 2. Efecto de la especie forrajera, la carga animal y el contenido de taninos condensados sobre parámetros pre y pos faena estudiados en los animales.

	Variables	Especie Forrajera (E)					Carga Animal (C)		
		DR	MA	RI	TB	P	8	12	P
Pre	PVLI in (kg)	24.6	24.7	24.6	25.0	ns	24.4b	25.0a	***
	PVLI fin (kg)	45.5b	46.3b	42.1c	49.7a	***	47.0a	44.8b	***
	GMD (g/a/d)	188b	196b	158c	226a	***	202a	182b	***
	CC fin (unid)	4.7b	4.6b	4.4c	4.9a	***	4.7	4.6	ns
	Lana Tot (kg)	3.4	3.4	3.3	3.4	ns	3.4	3.3	ns
Pos	PCF (kg)	19.0b	18.8b	15.9c	22.0a	***	19.4a	18.4b	**
	GR (mm)	9.2b	8.4c	4.5d	12.6a	***	9.8a	7.5b	***
	% >16.4 kg	94	86	48	100	--	87	77	--

Nota: a, b y c: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de especie forrajera, carga animal y polietilen glicol son estadísticamente diferentes (** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo).

Se presentó una interacción significativa entre E y C para la variable GR.

Nota: No existió efecto del polietilen glicol para ninguna de las variables estudiadas.

Sanidad: Después de la dosis supresiva inicial, de acuerdo a los resultados de los análisis coprológicos (umbral crítico de 900 HPG), solamente se necesitó una única dosificación antihelmíntica adicional durante todo el periodo de engorde.

Año 2002 -

Cuadro 3. Efecto de la especie forrajera y la carga animal sobre los parámetros cuantitativos y cualitativos estudiados pre y pos pastoreo en el forraje.

	Variables	Especie Forrajera (ES)				Carga Animal (C)			
		DR	MA	TB	P	8	12	16	P
Pre	Altura regla (cm)	10.0b	7.3c	12.7a	***	10.9a	9.9ab	9.2b	***
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2179b	2684a	2563a	***	2621a	2503a	2302b	***
	PC (%)	15.8b	21.5a	21.0a	***	18.8b	20.4a	19.2b	***
Pos	Altura regla (cm)	7.2b	5.1c	10.3a	***	9.0a	7.8b	5.8c	***
	Disponibilidad (kgMS/ha)	1980b	2300a	2373a	***	2436a	2218b	1999c	***
	PC (%)	15.1b	21.0a	21.2a	***	19.6a	19.2ab	18.5b	*

Nota: a, b, c y d: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la especie forrajera y la carga animal son estadísticamente diferentes (* = P<0.1; ** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo).

Interacción significativa entre ES y C para Altura de regla del forraje pre y pospastoreo.

Cuadro 4. Efecto de la especie forrajera, la carga animal y el contenido de taninos condensados sobre parámetros pre y pos fauna estudiados en los animales.

	Variables	Especie Forrajera (ES)				Carga Animal (C)				Esquila (E)			
		DR	MA	TB	P	8	12	16	P	11	43	97	P
Pre	PVLI in (kg)	23.3	23.3	23.3	ns	23.3	23.3	23.2	ns	nc	nc	nc	nc
	PVLI fin (kg)	39.7c	45.8b	54.9a	***	50.6a	47.2b	42.6c	***	47.8	46.4	46.3	ns
	GMD (g/a/d)	94c	130b	182a	***	157a	137b	111c	***	133	139	134	ns
	CC fin (unid)	3.6c	3.8b	4.5a	***	4.1a	4.0a	3.8b	***	4.0	4.0	3.9	ns
	Lana Tot (kg)	2.67ab	2.57b	2.96a	**	2.83	2.80	2.58	ns	3.48a	2.55b	2.17c	***
	% Anim.Term.	81	100	100	--	100	100	88	--	93	100	96	--
Pos	PCF (kg)	14.6c	17.8b	23.9a	***	20.8a	18.8b	16.7c	***	19.4	18.5	18.4	ns
	GR (mm)	3.8c	7.5b	16.8a	***	11.7a	9.9b	6.6c	***	9.1	9.4	9.6	ns
	%PCC>16.4 kg	21	66	97	--	72	64	50	--	70	58	56	--

Nota: a, b y c: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de especie forrajera y carga animal son estadísticamente diferentes (** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo; nc = n corresponde; -- = sin estad.).

No se encontraron interacciones significativas.

Sanidad: De acuerdo a los resultados de los análisis coprológicos (umbral crítico de 900 HPG), se realizó una dosificación supresiva al inicio del experimento, y luego en 2 oportunidades más fue necesario dosificar con antihelmínticos.

Cabe destacar que al comienzo del período experimental se evaluaron dos pasturas más (Lotus El Rincón y Lotus 627), pero los animales debieron ser retirados de las parcelas debido a la inadecuada disponibilidad de forraje y peligro de afectar la persistencia de las pasturas.

2. EVALUACION DEL EFECTO DE LA CARGA ANIMAL, EL GENOTIPO Y LA ESPECIE VEGETAL EN LA PERFORMANCE ANIMAL Y CALIDAD DE CARNE Y LANA EN EL ENGORDE DE CORDEROS

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la especie forrajera, la carga animal y el genotipo en la producción y calidad de lana y carne de corderos pesados, sobre mejoramientos de campo para la región de Basalto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Período: 130 días, (17-06 al 25-10). Año 2004.

Factores: 1- Especie forrajera: *Lotus pedunculatus* (cv. Maku, MA), *Lotus corniculatus* (cv. INIA Draco, DR) y *Trifolium repens* (cv. LE Zapicán, TB).
2- Carga animal (cord/ha): 8 y 12.
3- Genotipo (G): 100% Corriedale y 50% Corriedale/50% Merino Dohne.

Animales: 96 corderos de parición de primavera 2003 (setiembre).

Peso Vivo: rango de 19.5 a 37.5 kg (Promedio = 28.5 kg).

Pasturas: Siembra Directa de 4^{to} año, con una fertilización basal de 150 kg/ha de fosfato de amonio (7-40-40-0). Refertilizaciones (100 kg de fosfato de amonio) y limpiezas anuales.

Sistema de pastoreo: Alterno, con 14 días de ocupación y 14 de descanso.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

Sanidad: Dosificación inicial supresiva con Ranger y Albetil, luego según conteo de HPG. Clostridiosis y Ectima.

Baños podales preventivos.

RESULTADOS PRELIMINARES

Cuadro 5. Efecto de la especie forrajera y la carga animal sobre los parámetros cuantitativos y cualitativos estudiados pre y pos pastoreo en el forraje.

	Variables	Especie Forrajera (ES)			Carga Animal (C)	
		DR	MA	TB	8	12
Pre	Altura regla (cm)	9.6	7.9	8.9	8.4	9.2
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2425	2426	1945	2319	2112
Pos	Altura regla (cm)	7.3	6.2	4.8	5.0	7.1
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2690	2202	1934	2416	2134

Cuadro 6. Efecto de la especie forrajera y la carga animal sobre parámetros pre faena estudiados en los animales.

Variables	Especie Forrajera (ES)			Carga Animal (C)	
	DR	MA	TB	8	12
PVLI in (kg)	28.5	28.6	28.5	28.7	28.4
PVLI actual (kg)	46.0	49.7	57.1	52.0	49.9
GMD (g/a/d)	147	177	240	196	180
CC actual (unid)	4.0	4.3	4.8	4.4	4.3

COMENTARIOS FINALES

- Estas pasturas en Siembra Directa se presentan como una opción tecnológica de costo razonable y relativa baja inversión para promover el aumento de la producción de carne ovina de calidad y el ingreso de los productores agropecuarios.
- Dentro de las opciones manejadas, en el período comprendido entre el otoño y la primavera temprana, en orden de productividad se destacan: Trébol blanco > Maku > Draco > Rincón.
- La carga animal tuvo un efecto dominante en la productividad de las especies forrajeras utilizadas, sobre la producción animal y calidad del producto, observando particularmente una mayor capacidad de carga en los mejoramientos de Trébol blanco y Lotus Maku frente al resto de las especies evaluadas.
- Existen asociaciones importantes entre la cantidad de forraje y la altura del mismo para cada especie, lo cual permite el monitoreo y toma de decisiones a partir de estas determinaciones.
- A partir de la altura de forraje pos pastoreo, es posible predecir la potencial ganancia de peso vivo de los corderos.

VALIDACION DE TECNOLOGÍA:

“PRODUCCION DE CORDEROS PESADOS EN BASE A DIFERENTES OPCIONES DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA EL ENGORDE” (PROYECTO BID 1131/0C-UR)

Frente al incremento de la demanda de los productores ovejeros hacia el INIA por disponer de opciones tecnológicas adaptadas a sus condiciones, que les permitieran incorporarse al negocio de la producción de carne ovina de calidad y teniendo en cuenta las particularidades agroecológicas de cada una de las regiones del Uruguay, se planteó la realización de un Proyecto de Validación Tecnológica. El mismo fue ejecutado entre los años 2000-2002, conjuntamente por Central Lanera Uruguay (CLU) y el INIA, con el apoyo de infraestructura y personal de planta por parte del Frigorífico San Jacinto, la colaboración técnica de INAC y de carácter financiero del Programa de Servicios Agropecuarios (PSA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). El Proyecto se encuentra en su fase final de ejecución, restando la documentación de toda la información generada en una única publicación.

El Proyecto involucró a las 4 regiones ganaderas en las que se realiza la mayor parte del engorde de Corderos Pesados en el Uruguay. Cada región estuvo representada por 2 o 3 productores, que se caracterizaron por su gran diversidad en cuanto a la orientación de sus sistemas productivos y objetivos empresariales, lo cual le otorgó una gran riqueza al Proyecto y representó un gran desafío para los investigadores a la hora de trasladar las propuestas tecnológicas que nacen en las Estaciones Experimentales de INIA, para cada situación particular en su área de influencia.

Con el objetivo de analizar la información productiva y económica obtenida por la aplicación del paquete tecnológico propuesto por INIA, se utilizan como ejemplo los resultados obtenidos en 4 de los 9 predios involucrados. Ellos son: “El Tesón” (ET), “El Sol” (ES), “Blanquillo” (BI) y “El Mayoral” (EM), abarcando así las regiones de Cristalino del Centro, Litoral Oeste, Basalto y Cristalino del Este, respectivamente.

En el **Cuadro 1**, se presenta la caracterización de los sistemas de engorde evaluados, los niveles de producción individual y por unidad de superficie logrados en cada predio. Con la excepción del predio “El Mayoral” (con un único año de evaluación), de los tres años de análisis productivo y económico, se presenta la información de los años extremos, considerados estos por los márgenes brutos logrados, de manera de visualizar las particularidades y heterogeneidades de los sistemas de engorde y su flexibilidad y estabilidad económica en el período considerado.

En estos sistemas productivos de diferente orientación, es de destacar la amplia y variada base forrajera utilizada en los productores analizados. El sistema de pastoreo predominante fue el controlado, con sistema de manejo de lotes de engorde, y predominando corderos machos castrados de la raza Corriedale. Los períodos de engorde (incluye en muchos casos el proceso de recría) fueron variados, dependiendo de cada sistema productivo y del productor considerado. Como se incluye el proceso de recría, los prolongados períodos de engorde se explican por los bajos pesos iniciales empleados en algunos casos y predominantemente por las bajas a medias ganancias individuales logradas por los productores, con grados de terminación media de los animales (medidos a través de la condición corporal), buscando cumplir con el mínimo requerido por la Industria, producto de una estrategia empresarial de emplear altas dotaciones en sus sistemas de engorde, siendo en su gran mayoría superiores a los 10 corderos/ha. Esto influyó en el logro de medias a altas producciones de peso vivo y lana por unidad de superficie, alcanzando amplios rangos de 74 a 604 kg/ha y de 14 a 105 kg/ha, respectivamente.

Esta orientación de los sistemas de engorde se refleja en la cantidad de animales terminados de acuerdo a los requerimientos del OCP, donde solo en 3 de las 7 situaciones analizadas, se culminó con el 100% de los corderos en función de los requerimientos preestablecidos, aunque siempre se superó el 70%.

Cuadro 1. Caracterización de los sistemas involucrados, niveles de producción individual y por unidad de superficie logrados.

ESTABLECIMIENTO de VALIDACION de TECNOLOGIA	"Blanquillo"		"El Tesón"		"El Mayoral"	"El Sol"	
Región Agroecológica	Basalto		Cristalino del Centro		Cristalino del Este	Litoral Oeste	
Sistema de Producción	Ganadero (ovinos)		Ganadero - Agrícola		Arroz-Ganadería-Semilla Fina	Ovino intensivo	
Año de seguimiento	2001	2002	2000	2002	2002	2000	2002
Base forrajera	Sgo; TR+Rg; TB+Rg	TR+Rg; TB+Rg	Avena+Rg	Lotus+Rg; TR+Rg	Semillero de TB	Rg; Ach+TB+L+Rg	TB+L+Rg
Dotación del sistema (corderos/ha)	5,1	8,1	19,5	17,7	13,7	40,0	21,0
Raza (s) utilizada (s)	Merino	Merino*IF	Corriedale	Corriedale	Corriedale	Corriedale y Merino	Ideal y Cruza HD
Duración del engorde (días)	315	252	115	199	171	182	295
PV Inicio - PV Fin (kg)	18,6 - 35,6	20,7 - 37,7	27,6 - 38,0	25,1 - 37,6	28,9 - 42,1	24,6 - 39,7	17,4 - 40,4
Ganancia Media Diaria (g/a/d)	48	84	92	115	198	97	88
Condición Corporal Final (unidades)	3,4	3,3	3,7	4,3	4,1	3,3	3,9
Producción de PV (kg/ha)	74	138	203	223	179	604	484
Producción de lana (kg/ha)	14	21	45	58	49	105	62
% de Terminación req. OCP (%)	74	84	100	100	100	85	90
Intervalo esquila - embarque (días)	85	112	103	22	27	96	55
Peso de Canal Caliente (PCC; kg)	14,5	16,0	16,9	16,8	19,1	18,2	19,0
GR (mm)	6,7	6,5	s/d	12,0	14,0	9,7	13,7
Pierna c/cuadril s/hueso (kg/canal)	2,761	3,181	s/d	3,292	3,682	3,157	3,354
Frenched Rack (kg/canal)	s/d	0,864	s/d	0,867	1,098	0,854	s/d
Fuerza de desgarramiento (kgF); 10d	2,57	3,16	s/d	s/d	2,07	s/d	3,06

Nota: GR = Profundidad de tejidos sobre la 12^{ava} costilla, a 11 cm de la línea media de la canal; **Fuerza de desgarramiento** = a mayor fuerza requerida, menor Terneza de la muestra cocida; **10d** = Período de maduración (conservación a temperaturas de 2 a 4 °C) al cual fue expuesta la muestra; **s/d** = Sin información.

En lo referente a la calidad de la canal y la carne, los pesos finales de engorde influyeron en el peso de la canal caliente obtenidos y en el grado de terminación alcanzado (medido a través del punto GR). En cuanto al grado de terminación, los valores se encuentran, en general, entre aquellos manejados como adecuados a nivel de los grandes exportadores de carne ovina del mundo (De Barbieri *et al.*, 2003).

Al analizar el impacto económico, a través del margen bruto (U\$/ha) de los sistemas de engorde evaluados (**Figura 1**) y considerando los costos reales de producción así como los precios obtenidos (canal y lana) por cada productor en cada año considerado, se observa: a) ingresos positivos muy interesantes en todos los años, con una gran dispersión entre productores y años, aunque en su gran mayoría superan los 200 U\$/ha, b) la mayor contribución del componente canal versus lana en el total del ingreso, c) la gran variación de los costos de producción entre productores y años, siendo gran parte de la misma explicada por los costos de reposición (mayor al 60%) y d) grandes variaciones de márgenes brutos entre productores y años con costos de producción y precios recibidos por los productos similares, demostrando así que existen oportunidades de mejora.

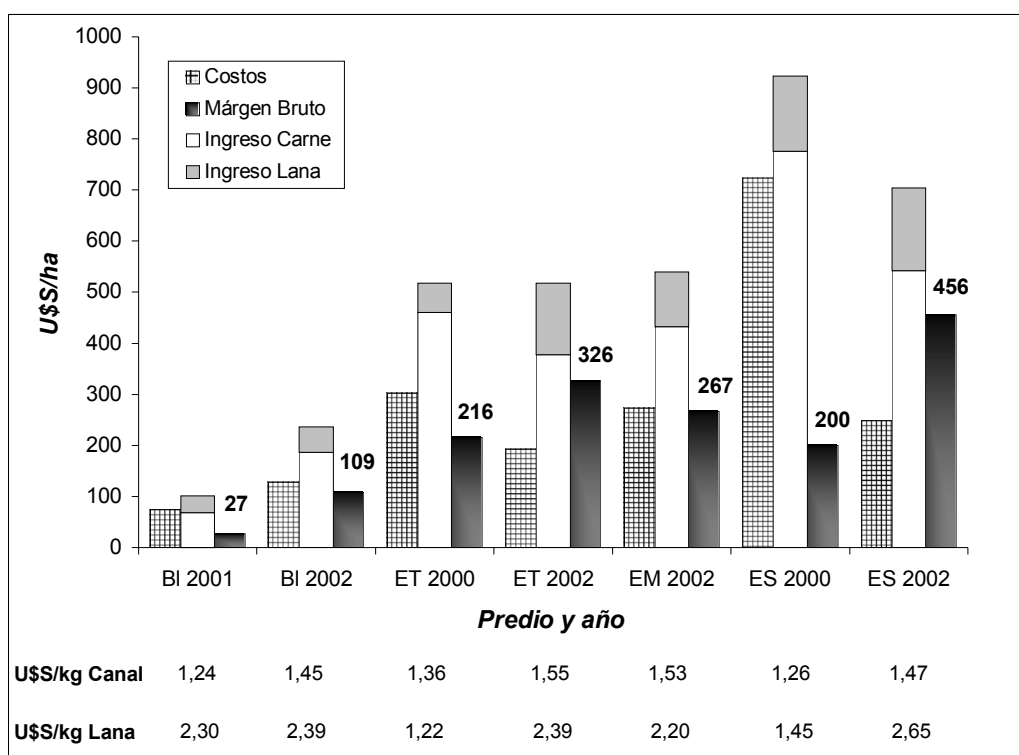


Figura 1. Márgenes brutos, costos de producción e ingresos (U\$/ha) generados en los diferentes sistemas de producción analizados.

Los resultados obtenidos a lo largo de los años y entre productores, muestran que es posible alcanzar importantes márgenes brutos por unidad de superficie, demostrando así la conveniencia económica de implementar el engorde de Corderos Pesados en regiones y sistemas productivos tan heterogéneos como los que se incluyen en este estudio, lo cual comprueba lo atractivo de este negocio para los diferentes empresarios dispuestos a invertir en el mismo.

PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY

El Proyecto Merino Fino (PMF) está en funcionamiento desde 1998, con el objetivo general de: 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. El Proyecto ha cumplido con los objetivos trazados desde un principio, con el esfuerzo conjunto y coordinado de productores (SCMAU) y sus instituciones (SUL e INIA), generando un cúmulo de información productiva y científica sin precedentes en el país, y materiales genéticos finos y superfinos para ser multiplicados a través de la cabaña nacional.

La información tecnológica que se dispone demuestra los importantes avances logrados en un relativo corto período de tiempo, particularmente cuando se trata del mejoramiento genético, donde se han entregado 238 carneros (con una amplia información genética disponible) a los productores integrantes del Núcleo Fundacional, y entregado y/o comercializado adicionalmente, en los últimos dos años, 3910 dosis de semen.

Entre los importantes logros alcanzados se destacan: a) el importante progreso genético logrado en el NF, con la generación de animales muy destacados a nivel de evaluaciones genéticas poblacionales y la comprobación que el establecer metas, objetivos y estrategias claras con recursos humanos capacitados y utilizando herramientas de última generación (DEP's e Índices de selección), es posible alcanzar productos de alto valor, b) que la información (productiva y económica) generada demuestra claramente que esta es una opción tecnológica real y adoptable por los productores del Basalto y de otras regiones del país, particularmente para aquellos que desarrollan su producción en sistemas más marginales (ej. suelos superficiales), c) la influencia positiva y sinérgica con otras actividades conexas que ha tenido la formación de este Núcleo Fundacional en acelerar una serie de realidades y procesos: Evaluación Genética Poblacional (11.200 animales evaluados), Proyecto Merino Fino del Uruguay - Fase II (aproximadamente 100 productores involucrados), Evaluación Económica del Mejoramiento Genético (formación de índices y disponibilidad de un modelo de simulación para tal fin que permite elegir carneros de acuerdo al ingreso que estos generan, etc.), Transferencia de Tecnología (jornadas de campo, seminarios, creación de una página Web), etc.

Otro aspecto a resaltar, inédito en el proceso de comercialización de lanas del Uruguay, es la existencia de contratos específicos entre productores y la industria textil, utilizando bases objetivas al igual que ocurre en Australia y Nueva Zelanda. Esta realidad es -sin duda- un elemento fundamental para la consolidación del crecimiento de la producción de lanas finas y superfinas en este país.

Finalmente, tal vez el mayor producto de este Proyecto es "*demostrar que se puede*", cuando las Instituciones y sus demandantes, con el apoyo del Estado (a través del MGAP), se reúnen bajo una meta y visión común, así como el valor de haber planteado e invertido en esta propuesta de innovación y desarrollo cuando el rubro se encontraba en uno de sus peores momentos históricos y ahora con un mercado tonificado, empezar a cosechar el fruto de esa siembra tan fecunda que siempre ha sido apostar por la oveja.

PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY - RESULTADOS REPRODUCTIVOS

En un programa de mejoramiento genético, uno de los parámetros, entre otros, que tiene un rol preponderante es la eficiencia reproductiva, la cual contribuye a determinar el potencial de progreso genético esperable u obtenible. Los resultados obtenidos en porcentaje de preñez dentro del Núcleo Fundacional han sido variables entre carneros y entre años. Para un rango de 379 a 481 ovejas inseminadas, se observa que el porcentaje de preñez registrado en promedio (rango según carnero) fue 77 (66-83), 62 (56-66), 61 (42-89), 51 (38-64) y 54 (25-62) % para los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003 respectivamente.

La interpretación de estos resultados debe realizarse considerando algunos elementos que influyen negativamente en los resultados finales: a) altos porcentajes de borregas inseminadas cada año (aproximadamente 20% y más), b) uso mayoritario de inseminación intrauterina con semen congelado, c) retraso

en la época de inseminación (debido a problemas en el proceso de importación) y d) problemas climáticos durante la inseminación (2000 y 2002). De cualquier manera niveles de preñez en otoño con semen congelado e inseminación intrauterina se encuentran en el rango de valores observados (50-75%) en una serie de trabajos realizados por Fernández Abella (2003) en el Uruguay.

Considerando el uso de carneros de repaso (provenientes de los cabañeros que participan del Núcleo (solamente años 1999 y 2000) o de aquellos seleccionados para el mismo, los niveles de parición (corderos nacidos/ovejas inseminadas y/o repasadas con carneros a campo) fueron del 85, 65, 70, 58 y 91% para los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003 respectivamente.

Los porcentajes de mortalidad de corderos (desde el nacimiento a la señalada) registrados fueron 10.5; 4.5; 12.4; 14.5 y 10.2% para los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003. Estos valores son de destacar ya que en los años 2001 y 2003 se registraron índices de 31 y 26%, respectivamente, de ovejas que tuvieron partos múltiples, mientras que el resto de los años éstos estuvieron entre 5 y 10%. Dentro de los partos múltiples, en los años 2001 y 2003, se registraron porcentajes de ovejas que parieron corderos trillizos y cuádruples de 17 y 6%, respectivamente.

Estas bajas mortalidad de corderos están asociados a las siguientes medidas tomadas para tal fin: a) conocer la fecha de parto a través de un conocimiento de la edad del feto al momento de la ecografía y de conocer la carga fetal, b) adecuado nivel nutricional de las ovejas al momento de parir (condición corporal entre 3.5 a 3.8 unidades), c) alto nivel de oferta de forraje de calidad a las ovejas (praderas dominadas por trébol blanco) que favorece la producción de calostro y de leche materna, d) manejo alimenticio preferencial (borregas vs. ovejas y vientres con preñez múltiple vs. preñez única), e) estricto control sanitario tanto de ovejas como su crías (principalmente parasitosis gastrointestinales, enfermedades pódalas y miasis), f) alto peso al nacer de los corderos, registrándose rangos de valores promedios de 4,0 a 4,2 kg, y 3,0 a 3,6 kg, para únicos y mellizos respectivamente, y g) uso de **parideras**, diseñadas específicamente para proteger a los corderos recién nacidos de las inclemencias climáticas desfavorables, para favorecer el establecimiento deseable del vínculo entre madre e hijo, identificar corderos abandonados para anodririzar o criar artificialmente y alimentar con concentrado, atender partos distócicos, etc.

Es importante señalar la ventaja adicional del uso de parideras y el manejo de ellas en forma global, para favorecer la identificación de madres e hijos con el objetivo de incrementar la exactitud de la información recabada para los posteriores análisis de mejoramiento genético.

La inversión realizada inicialmente en parideras se ha justificado ampliamente, tanto del punto de vista de recuperar al máximo la inversión efectuada en el uso de materiales genéticos importados del alto costo, así como cubrir los costos adicionales e importantes de la inseminación intrauterina con semen congelado (particularmente considerando su baja a media efectividad), y por su puesto disponer de un mayor números de animales que aceleren el progreso genético.

Es de destaque señalar en especial la importancia fundamental de disponer de personal entrenado y motivado para cumplir las tareas mencionadas, lo cual ha resultado en el logro del éxito alcanzado, como es el caso de los responsables de estas actividades en la Unidad Experimental "Glencoe".

El Proyecto en Internet:

[http:// inia.org.uy/estaciones/tacuaremba/MerinoWeb/Inicio.htm](http://inia.org.uy/estaciones/tacuaremba/MerinoWeb/Inicio.htm)

EFFECTO DE LOS TANINOS CONDENSADOS EN EL CONTROL DE LOS PARASITOS GASTROINTESTINALES DE LOS OVINOS EN PASTOREO

EXPERIMENTO 1

OBJETIVO

Evaluar el efecto de una pastura con alto contenido de Taninos Condensados (*Lotus pedunculatus* cv. Maku) en el control (resistencia y/o resiliencia) de los parásitos gastrointestinales en corderos en engorde.

MATERIALES Y MÉTODOS

Pastura: Sembradas en marzo de 2002 con las especies *Lotus pedunculatus* cv. Maku (LM) y *Trifolium repens* cv. LE Zapicán (TB), en forma pura. Las mismas fueron resemebradas en octubre de 2002. El área experimental total es de 4 ha (2 ha por pastura).

Tratamientos

Cada pastura se subdividió en 3 parcelas iguales, mediante mallas electrificadas y en cada una de ellas pastorean 10 corderos en forma continua durante el período experimental (15 corderos /há) desde el 27 de mayo a fines de octubre.

Dentro de cada parcela la mitad de los animales recibió un tratamiento antihelmíntico cada 14 días (control) y la otra mitad no fue dosificada.

Determinaciones

Disponibilidad de forraje. Peso Vivo (PV) y condición corporal (CC). Coproparasitarios: HPG y cultivos de larvas, cada 14 días.

Autopsias parasitarias: al final del experimento una muestra de los animales fueron autopsiados para recuento de parásitos adultos totales.

Crecimiento de lana: metodología de parches.

EXPERIMENTO 2

OBJETIVO

Evaluar el efecto de una una pastura con alto contenido de Taninos Condensados (*Lotus pedunculatus* cv. Maku) en la carga parasitaria de las ovejas en el alza del pico de lactación y su posterior efecto en la infestación de los corderos y posterior productividad.

En este experimento se utilizan las mismas pasturas que en Experimento 1, pero en este caso los animales son ovejas de cría Corriedale con preñez única (por ecografía), a una carga de 10 animales/ha. A su vez, la mitad de las ovejas de cada tratamiento recibe dosificación antihelmíntica cada 14 días y la otra no. Las ovejas ingresaron el 9 de setiembre, momento en el cual comenzaron las pariciones. Las determinaciones son: PV, CC, HPG en la oveja y cordero, coprocultivos e identificación de larvas en la pastura.

RESULTADOS PRELIMINARES DEL EXPERIMENTO 1

En la Figura 1, se muestran los resultados de la evolución promedio de los niveles de HPG de los animales de los 4 tratamientos. Se comenzó con niveles promedio de HPG medios a bajos en algunos tratamientos, y se observó que a lo largo del período experimental, los niveles de HPG del grupo LM sin dosificar (LM NO), fueron descendiendo hasta el final del ensayo, donde los promedios finales fueron de 144 HPG.

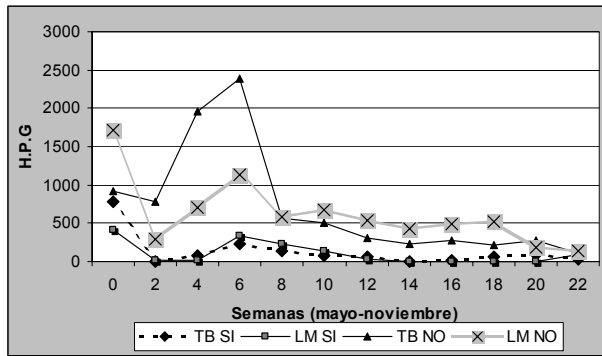


Figura 1.- Distribución de las medias aritméticas de H.P.G. de los 4 tratamientos, durante las 22 semanas de evaluación.

Los animales del grupo TB sin dosificar (TB NO), presentaron un incremento del HPG hasta la semana 7, cuando comenzaron a bajar alcanzando un promedio al final del experimento de 103 HPG. Cuando se analizaron los valores de HPG de los

grupos LM NO y TB NO durante todo el período de ensayo, los valores de HPG promedio fueron de 471 y 477 respectivamente, no detectándose diferencias significativas. Esto indica que el manejo en ambas pasturas permitió mantener los niveles de HPG bajos durante el período de engorde de los corderos.

Los géneros parasitarios predominantes durante el período experimental (obtenido por coprocultivos), fueron *Haemonchus spp* y *Trichostrongylus spp* principalmente, no habiendo variaciones entre ambas pasturas.

En el Cuadro 1, se presentan los recuentos de parásitos adultos promedios en los distintos tratamientos. Cuando se analizó el número de parásitos adultos de Abomaso, Intestino delgado e Intestino grueso de los animales de la muestra, en el grupo LM NO se encontraron 15162 parásitos adultos totales versus 2407 de los grupos TB NO, siendo esta diferencia significativa ($p=0.05$)(Cuadro 1). En los grupos tratados y cuyos niveles de HPG se mantuvieron muy bajos, el número de parásitos adultos fue de 7476 y 1178 para los grupos dosificados de LM y TB respectivamente y tales diferencias no fueron significativas ($p=0.124$).

Cuadro 1. - Número de parásitos adultos encontrados en abomaso, intestino delgado e intestino grueso y parásitos totales, promedio de los animales necropsiados en cada tratamiento

	ABOMASO	INTESTINO DELGADO	INTESTINO GRUESO	PARASITOS TOTALES
TB NO (n=6)	2035	354	19	2407
LM NO (n=5)	6208	8986	7	15201*
TB SI (n=4)	25	1153	0	1178
LM SI (n=5)	258	7218	0	7476

Peso vivo (PV) y Condición corporal (CC)

En el Cuadro 2 se presentan los resultados de PV inicial, final, promedio y CC promedios generales de los tratamientos, así como de las ganancias de peso diarias.

Cuadro 2.- Resultados de PV inicial, final, ganancia diaria (GD) y CC promedio de los tratamientos

	PV inicial (kg)	PV final (kg)	GD (gramos/día)	CC (unidades)
TB NO	23.9 a	49.4b	162 a	3.6 b
LM NO	23.9 a	41.9c	115 c	3.2 c
TB SI	23.8 a	54.0 a	192 b	4.0 a
LM SI	24.0 a	43.2c	122 c	3.3 c

a,b y c = medias con letras diferentes entre columnas son significativamente diferentes ($p < 0.05$)

Se observa que independientemente del uso o no del control parasitario, la performance de los corderos sobre TB fue superior a la del LM. Sin embargo, se dieron diferencias de PV significativas cuando se compararon los tratamientos no dosificados de TB y LM ($p=0.05$) siendo superiores los correspondientes a TB NO. Al comparar los promedios de los tratamientos dosificados y no dosificados dentro de pasturas, se encontraron diferencias de PV significativas ($p=0.007$) a favor del grupo tratado versus el parasitado. Sin embargo, cuando se comparan los animales tratados y no tratados de LM, no se encuentran diferencias significativas en PV. Las mismas tendencias se encuentran para la CC.

Lana (crecimiento) y producción de carne

En el Cuadro 3, se presentan los resultados de la producción de lana, donde existe una diferencia significativa a favor de los tratamientos de TB, así como en aquellos parámetros de producción de carne: peso de canal caliente, peso de canal enfriada, cobertura de grasa, pierna y rack. No se presentan diferencias entre dosificados o no para estos parámetros en ambas pasturas.

Cuadro 3.- Resultado de la producción de lana (promedio de los animales de cada pastura) y carne (promedio de una muestra de cada tratamiento)

Pastura	Crec.Lana ($\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{día}$)	PCC	PCF	GR	Pierna	Rack
LM	1331b	17.2b	16.9b	6.7b	1.64b	0.43b
TB	1542a	24.4a	24.1a	17.7a	2.25a	0.60a

En la Figura 2, se presentan los resultados de los promedios de las disponibilidades de las dos pasturas (TB y LM), agrupadas por tratamiento durante los meses del ensayo.

Las disponibilidades iniciales promedio fueron de 800 kg de MS/ha para LM y 1030 para TB, llegando a valores límites al final del ensayo de 308 para LM y de 347 para TB.

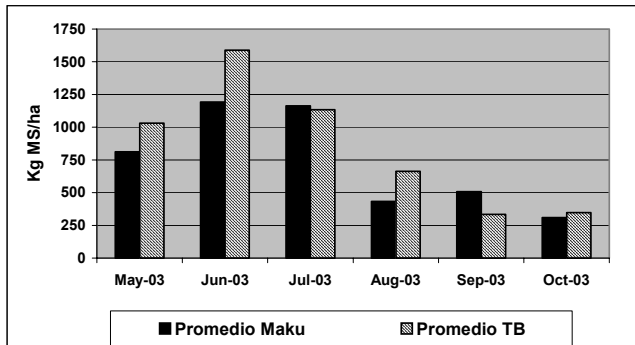


Figura 2.- Evolución de la disponibilidad de forraje promedio en kgMS/ha de LM y TB.

CONCLUSIONES

- Corderos con niveles de parasitosis medias, fueron capaces de obtener buenas ganancias de PV y CC, alcanzando la mayoría los pesos adecuados para la faena.
- Del punto de vista de la productividad alcanzada entre ambas pasturas, independiente del uso de antiparasitario, TB fue superior a LM. TB. Al analizar los animales dosificados y no dosificados de cada tratamiento se presentó una diferencia en TB, pero no en LM, lo cual podría estar indicando un probable efecto de los TC sobre la producción.
- Al analizar los valores de HPG de los animales de ambas pasturas, se observó que los mismos descendieron a lo largo del experimento en ambas pasturas, sugiriéndose un efecto del nivel proteico de ambas pasturas, sin notarse aparentemente beneficios asociados a la presencia de los TC del LM.
- Sin embargo, al analizar la carga de parásitos adultos, se vio que los animales del LM presentaron una carga de parásitos adultos mayor y significativa que aquellos de TB (15201 vs 2407). Esto contrasta con los bajos niveles de HPG de los animales, pudiendo sugerir un posible efecto de los TC sobre la postura de las hembras adultas, como ha sido reportado por otros autores y lo cual necesita ser investigado con mayor profundidad.
- Finalmente, como principal conclusión se puede decir que el uso de leguminosas con alto valor proteico, pueden ser usadas en el control integrado de los nematodos de ovinos, en la etapa del engorde de corderos, disminuyendo así el uso de drogas antihelmínticas.

TECNOLOGIAS DE ENGORDE DE CORDEROS PESADOS EN VERANO SOBRE PASTURAS CULTIVADAS PARA EL BASALTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar tecnologías para el engorde durante el período estival, buscando desestacionalizar la oferta de corderos, con particular énfasis en la región de Basalto.

1. EVALUACION DEL EFECTO DE LA CARGA ANIMAL Y LA SUPLEMENTACION EN VERDEOS ESTIVALES

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la carga animal y la suplementación sobre la producción y calidad de lana y carne de corderos sobre cultivos anuales estivales para la región de Basalto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sorgo forrajero

Duración: 72 días (30-12-98 al 12-03-99)

Factores: 1- Carga animal (cord/ha): 30 y 50.
2- Suplemento: no y sí (expeller de girasol, 50 g/a/d).

Animales: 128 Corderos Corriedale de parición de primavera 1998 (agosto - setiembre).

Peso Vivo: 20.2 kg promedio.

38 Novillos de año y medio (durante 20 días, 8-01 al 28-01).

Pastura: Sorgo forrajero.

Sistema de pastoreo: Alterno (7 días de permanencia).

Sorgo forrajero y Moha

Período: 73 días (22-12-00 al 05-03-01)

Factores: 1- Carga animal (cord/ha): 37.5, 54.2 y 70.8.
2- Suplemento: no y sí (expeller de girasol, 1% PV).
3- Pastura: Sorgo forrajero y Moha.

Animales: 132 Corderos Corriedale, parición primavera 2000 (agosto - setiembre).

Peso Vivo: rango de 16.0 a 25.0 kg (Promedio = 21.0 kg).

Sistema de pastoreo: Alterno (7 días de permanencia).

En todos -

Sanidad: Dosificación Inicial supresiva con Ivermectina y Ripercol, luego según conteo de HPG. Clostridiosis y ectima. Baños podales preventivos.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

RESULTADOS
Sorgo forrajero

Cuadro 1. Efecto de la carga animal y el sistema de pastoreo sobre los parámetros cuantitativos estudiados de la performance animal.

	Variables	Carga Animal			Suplemento		
		50	30	P	No	Sí	P
Animal	PVLI in (kg)	20.4	20.1	ns	20.2	20.3	ns
	CC in (unidades)	2.8	2.8	ns	2.8	2.8	ns
	PVLI fin (kg)	24.6	24.8	ns	23.7b	25.6a	**
	CC fin (unidades)	3.0	3.2	ns	3.0	3.2	ns
	GMD (g/a/d)	57	64	ns	52b	69a	*

Nota: a y b: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la carga animal y suplementación son estadísticamente diferentes (* = P<0.1; ** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo).

PVLI in = Peso vivo lleno inicial; CC in = Condición corporal inicial; PVLI fin = Peso vivo lleno final (con lana); CC fin = Condición corporal final; GMD = Ganancia media diaria.

Sorgo forrajero y Moha

Cuadro 2. Efecto de la carga animal y el sistema de pastoreo sobre los parámetros cuantitativos estudiados de la performance animal.

	Variables	Carga Animal				Suplementación		
		37.5	54.2	70.8	P	No	Sí	P
Moha	PVLI in (kg)	21.3	21.4	21.4	ns	21.3	21.4	ns
	PVLI fin (kg)	30.1a	27.6b	26.4b	***	26.9b	29.1a	**
	CC fin (unidades)	3.7	3.6	3.5	ns	3.4b	3.8a	**
	GMD (g/a/d)	103a	75b	58c	***	65b	93a	***
Sorgo	PVLI in (kg)	21.4	21.5	21.2	ns	21.4	21.3	ns
	PVLI fin (kg)	28.6a	26.1b	22.9a	***	23.5b	28.2a	***
	CC fin (unidades)	3.6a	3.3b	2.8c	***	3.0b	3.5a	***
	GMD (g/a/d)	85a	54b	20c	***	25b	81a	***

Nota: a, b y c: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la carga animal y suplementación son estadísticamente diferentes (* = P<0.1; ** = P<0.05; *** = P<0.01; ns = no significativo).

PVLI in = Peso vivo lleno inicial; CC in = Condición corporal inicial; PVLI fin = Peso vivo lleno final (con lana); CC fin = Condición corporal final; GMD = Ganancia media diaria.

2. EFECTO DE LA CARGA, SISTEMA DE PASTOREO Y GÉNERO, SOBRE EL ENGORDE ESTIVAL DE CORDEROS PESADOS
OBJETIVO

Evaluar el efecto de la carga animal, el sistema de pastoreo y el género sobre la producción y calidad de lana, y evolución del peso vivo, de corderos cruza Corriedale x Ile de France y Corriedale x Texel.

MATERIALES Y MÉTODOS

Duración: 117 días (30/01/03 al 27/05/03)

Factores: 1- Carga animal (cord/ha): 16 (CB) y 32(CA).
 2- Sistema de pastoreo: Rotativo: 7 días ocupación y 21 descanso (R)
 Alternativo: c/14 días (A)
 3- Género: machos criptóquidos (T) machos castrados (M) y hembras (H).

Animales: 96 corderos/as Corriedale x Ile de France y Corriedale x Texel.
 Parición primavera 2002 (agosto-setiembre).
 Peso Vivo inicial promedio: 19.3 ± 2.2 kg..
 Condición Corporal promedio: 2.95 ± 0.41 unidades.

Pastura: pradera mezcla de *Cichorium intybus* L. cv. INIA Lacerta (achicoria), y *Trifolium pratense* cv. LE 116 (trébol rojo) de primer año, instalada bajo siembra directa en mayo del 2002.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

Sanidad: Clostridiosis y Ectima contagioso: a la señalada.
 Dosificación Inicial supresiva con Cydectin, luego según conteo de HPG (se debieron dosificar los animales en dos oportunidades durante el desarrollo del ensayo).
 Refuerzo contra Clostridiosis + Tétano a los 2 meses de iniciado el ensayo.
 Control de la miasis.

RESULTADOS PRELIMINARES

Cuadro 1. Efecto de la carga animal y el sistema de pastoreo sobre los parámetros cuantitativos y cualitativos estudiados pre y pos pastoreo en el forraje.

	Variables	Carga Animal (C)			Sistema de Pastoreo (SP)			C*SP
		16	32	P	R	A	P	P
PRE	Altura regla (cm)	19,7a	13,0b	**	17,4a	15,2b	**	**
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2553	2232	t	2378	2406	ns	t
POS	Altura regla (cm)	13,3a	6,8b	**	10,3	9,8	ns	**
	Disponibilidad (kgMS/ha)	2055a	1374b	**	1573b	1856a	*	ns

Nota: a y b: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la carga animal y el sistema de pastoreo son estadísticamente diferentes (t = P<0.10, * = P<0.05, ** = P<0.01, ns: no significativo).

Cuadro 2. Efecto de la carga animal, el sistema de pastoreo y el género sobre diferentes parámetros estudiados de la performance animal.

Variable	Carga (C)			Sistema Pastoreo (SP)		
	16	32	P	R	A	P
PVV inicial (kg)	19,6	19,1	ns	19,6	19,1	ns
PVV final (kg)	29,8a	23,8b	**	26,6	27,0	ns
CC final (unidades)	3,6a	2,8b	**	3,1	3,2	ns
GMD total (g/cord./d)	124a	54b	**	85	92	ns
Producción (kg/ha)						
Producción de PV (kg)	163	150	nc	168	190	nc

Nota: a y b = medias con letras diferentes entre columnas dentro de la carga animal y el sistema de pastoreo, son significativamente diferentes ** = $P < 0.01$, ns: no significativo ($P > 0.05$), nc: no corresponde.

PVV inicial (peso vivo vacío inicial), PVV final (peso vivo vacío final), CC final (condición corporal final), GMD total (ganancia media diaria total) y Producción de PV (producción de peso vivo por hectárea).

Es necesario aclarar que al finalizar el 3^{er} ciclo (a los 84 días de iniciado el ensayo), los animales de los tratamientos de la carga alta del bloque 2 fueron retirados, ya que las parcelas a las cuales pertenecían presentaban una muy baja disponibilidad y calidad de forraje, comprometiendo la productividad futura de la pastura, así como el comportamiento animal.

Los resultados encontrados en el presente experimento muestran la necesidad de utilizar cargas animales más conservadoras en este tipo de mezcla forrajera, para las condiciones de Basalto, con el objetivo de lograr aceptables niveles de producción y no comprometer la persistencia de la pastura. Se está desarrollando nuevas investigaciones en este sentido.

3. EFECTO DE DIFERENTES PROPORCIONES DE PASTURA Y GRANO EN LA DIETA DE CORDERAS CRUZAS, SOBRE LA PRODUCCION Y CALIDAD DE CARNE OVINA.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de distintos sistemas de alimentación, que involucran proporciones variables de pastura y grano, sobre la performance animal, la calidad de la canal y la carne, asociada a la salud humana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Duración: 104 días (24/10/03 al 5/02/04)

Factores: 5 tratamientos de alimentación:

- Trat. 1: 100% pastura.
- Trat. 2: 75% pastura y 25% ración.
- Trat. 3: 50% pastura y 50% ración.
- Trat. 4: 25% pastura y 75% ración.
- Trat. 5: 100% ración.

Animales: 52 Corderas Corriedale x Île de France y Corriedale x Texel, de parición de primavera 2002 (agosto - setiembre).

Peso Vivo inicial promedio: 32.7 ± 3.4 kg.

Condición corporal promedio: 3.5 ± 0.5 unidades.

Carga promedio del sistema: 6,3 cord/ha.

Pastura: pradera convencional de 4^{to} año de trébol blanco (*Trifolium repens* cv. LE Zapicán), lotus (*Lotus corniculatus* cv. San Gabriel) y raigrás (*Lolium multiflorum* cv. LE 284) espontáneo, dominada ampliamente por trébol blanco.

Sistema de pastoreo: rotativo, con cambio de parcela según altura remante de forraje (6 cm) (en los tratamientos 1 al 4).

Consumo: 3,5% del peso vivo.

Suplemento: grano de maíz (72%) y expeller de soja (28%), todo molido.

Fardo de alfalfa: utilizado en el caso del trat. 5, como fuente de fibra (20% del consumo).

Agua: *ad libitum*, con bebederos.

Sanidad: Dosificación Inicial supresiva con Ivermic Plus (ivermectina + closantel) y Albetil (albendazol), luego según conteo de HPG.

Dosificación con Sulfagel (tratamiento contra coccidiosis) y vacunación contra queratoconjuntivitis a los animales que consumían ración.

Dosificación con Gluconato de Calcio (acidosis ruminal) principalmente a los animales del trat. 5 y también del trat. 4.

Baños podales preventivos.

RESULTADOS PRELIMINARES

Cuadro 1. Efecto de la dieta sobre algunos de los parámetros estudiados en los animales.

Variable	Tratamiento				
	1	2	3	4	5
Peso Vivo inicial	32.9	32.6	32.7	33.1	32.5
Peso Vivo final	50.3	52.6	52.0	53.5	47.5
*GMD (g/cord/d)	167	191	187	186	141
CC inicial	3.5	3.3	3.5	3.6	3.5
CC final	4.4	4.5	4.5	4.6	4.4
PCF (kg)	22.8	24.6	25.3	25.7	21.8
GR (mm)	19	21	22	23	20

Nota: PCF: Peso de Canal Fría (en kg); GR: espesor de tejido subcutáneo, medido a nivel de la 12^a costilla a 11 cm de la línea media de la canal (en mm); *GMD: Ganancia media diaria sin considerar el período de acostumbramiento a la ración.

Cabe señalar que fueron evaluadas también otras características de calidad de la canal y la carne (por ej: área del ojo del bife, peso de cortes valiosos, peso de los órganos, composición tisular, terneza, pH y color de la carne).

Estos resultados demuestran que es posible utilizar praderas viejas, durante el período estival, en sistemas intensivos de producción, con la utilización estratégica de granos para incrementar la producción ovina. La conveniencia económica del uso de estas alternativas de producción, estarían dadas por las relaciones costo/beneficio, principalmente determinadas por el costo de alimentación y el precio del producto.

Es importante destacar que uno de los principales objetivos de este ensayo fue estudiar el efecto de la dieta en las características nutricionales de la carne. En este sentido, se estudiaron los perfiles de ácidos grasos, que permitirán calcular las relaciones de ácidos grasos poliinsaturados/ácidos grasos saturados (PUFA/SFA) y de ácidos grasos omega 6:omega 3, constituyendo estos dos parámetros importantes indicadores de la calidad de la carne en términos de su influencia sobre la salud humana. Los resultados se están procesando.

Los recientes estudios realizados por diferentes investigadores en diversos países sobre el efecto de los distintos sistemas de producción (alimentación de rumiantes a granos vs. forraje) en la composición de la grasa, muestran

que los sistemas de alimentación en base a pasturas permiten obtener carnes con menor contenido de grasa intramuscular y colesterol, menor porcentaje de ácidos grasos monoinsaturados pero mayor de polinsaturados, con una mejor relación entre ácidos grasos omega 6:omega 3 y con una mayor concentración de CLA (ácido conjugado linoleico). Éste presenta propiedades anticancerígenas y disminuye la incidencia de problemas coronarios, etc.

4. COMENTARIOS FINALES

- Los resultados obtenidos hasta el momento sobre cultivos anuales estivales, indicarían que el éxito de la utilización de verdeos anuales estivales en engorde de corderos, depende en gran medida de la carga animal, del manejo del pastoreo, de los pesos vivos iniciales, de la suplementación estratégica. Por lo tanto, la implementación de esta alternativa tecnológica debería realizarse con un enfoque de sistemas de producción.
- La utilización de la mezcla de achicoria y trébol rojo durante el verano, no permitió alcanzar los pesos mínimos requeridos por el Operativo Cordero Pesado. Las cargas utilizadas con el fin de producir corderos (precozes o pesados) fueron excesivas para las condiciones impuestas. Sin embargo, puede considerarse como buena alternativa para la recría (machos o hembras) durante esta época del año, manejando siempre cargas moderadas, que no afecten la persistencia de la pastura.
- Es posible implementar sistemas intensivos de producción de carne ovina, al finalizar la vida productiva de la pastura, en base a una alta utilización de granos, donde la conveniencia económica de esta alternativa dependerá esencialmente de los costos de alimentación y de la valorización del producto.

PRODUCCION DE LANAS FINAS Y SUPERFINAS SOBRE CAMPO NATURAL

De las múltiples interrogantes que se planteaban en el año 1998, al inicio del Proyecto Merino Fino del Uruguay, para la producción de lanas finas y superfinas en el Uruguay, una importante proporción de estas han sido contestadas parcial o totalmente. Reflejo de ello, es la existencia de una población de animales Merino "genéticamente" capacitados para producir lanas de este tipo de fibras en el Uruguay. A pesar de esto, la evaluación de sistemas de producción de lanas finas y superfinas en términos de cantidad y calidad de producto y el impacto del mismo en todos los eslabones de la cadena agroindustrial textil lanera, es una de las áreas donde la generación de información con base técnico-científica tiene un largo camino por recorrer.

El objetivo de la presente línea de trabajo es aportar información científico-técnica que permita evaluar el impacto de determinadas medidas de manejo, de pasturas y animales, sobre la cantidad y calidad del producto y la sustentabilidad de las mismas, orientadas en el diseño de sistemas de producción de lanas finas y superfinas sobre campo natural principalmente desarrolladas en la región de Basalto.

Año 2001 al 2003

MATERIALES Y MÉTODOS

Duración: 2 años (19-10-01 al 21-10-03)

Factores: 1- Carga animal (a/ha): 5.3, 8.0 y 10.7.

2- Sistema de pastoreo: alterno (21 de permanencia) y continuo.

Animales: 72 capones y ovejas Merino Australiano, origen Núcleo Fundacional.

Pastura: Campo natural.

Sanidad: Dosificación Inicial supresiva con Ivermectina, luego según conteo de HPG. Clostridiosis y ectima.

Baños podales preventivos.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

RESULTADOS

En el segundo año de evaluación (2003), se retiraron los animales de la carga animal más elevada (10.7 a/ha) del experimento debido a la situación animal y forrajera desfavorable y al potencial riesgo de comprometer la vida de los animales y de degradación del campo natural.

Cuadro 1. Efecto de la carga animal y el sistema de pastoreo sobre la performance animal y vegetal.

Variable	Carga Animal			Sistema de Pastoreo		
	Baja	Media	P	Alter	Cont	P
Disponibilidad (kgMS/ha)	3043a	1745b	**	2734a	2054b	**
Altura regla (cm)	10.8a	6.1b	**	9.4a	7.5b	**
PVLI in (kg)	48.3	46.9	ns	47.8	17.5	ns
PVLI fin (kg)	51.2a	46.5b	**	48.5	49.2	ns
CC fin (unidades)	3.5a	3.1b	**	3.3	3.3	ns
GMD (g/a/d)	10a	2b	**	6	6	ns

Nota: a y b: Medias con letras diferentes entre columnas dentro de la carga animal y suplementación son estadísticamente diferentes (* = $P < 0.5$; ** = $P < 0.01$; ns = no significativo).

PVLI in = Peso vivo lleno inicial; CC in = Condición corporal inicial; PVLI fin = Peso vivo lleno final (con lana); CC fin = Condición corporal final; GMD = Ganancia media diaria.

Cuadro 2. Resultados obtenidos en producción de lana por animal según la carga animal y el sistema de pastoreo.

Variable	Carga Animal			Sistema de Pastoreo		
	Baja	Media	P	Alter	Cont	P
Peso de vellón (kg)	3.528a	3.286b	*	3.338	3.475	ns
Rendimiento al lavado (%)	83.0	82.3	ns	82.8	82.5	ns
Diámetro de la fibra (μ)	18.5	18.4	ns	18.3	18.6	ns
Coef. de var. del diámetro (%)	17.1	17.4	ns	17.5	16.9	ns
Largo de mecha (cm)	9.3a	8.6b	*	8.8	9.2	ns
Resist. de la mecha (N/ktex)	35.1	33.8	ns	33.3	35.6	ns
Porc. de fibras > 30,5 μ (%)	0.63	0.51	ns	0.59	0.54	ns
Luminosidad (Y)	65.4	64.6	ns	65.0	65.0	ns
Amarillamiento (Y-Z)	0.7	0.9	ns	0.8	0.7	ns

Nota: a y b = medias con letras distintas entre columnas dentro de cada factor son significativamente diferentes entre sí ($P < 0.05$); * = $P < 0.05$, ns = diferencia estadísticamente no significativa.

Año 2003-2004

MATERIALES Y MÉTODOS

Duración: 1 año (29-12-03 hasta la fecha)

Factores: 1- Carga animal (a/ha): 5.3 y 8.0.

2- Sistema de pastoreo: alterno (21 y 21 días) y rotativo (7 y 14 días).

Animales: 60 capones y ovejas Merino Australiano, origen Núcleo Fundacional.

Pastura: Campo natural.

Sanidad: Dosificación Inicial supresiva, luego según conteo de HPG. Clostridiosis y ectima. Baños podales preventivos.

Agua: *ad libitum* en bebederos.

RESULTADOS PRELIMINARES

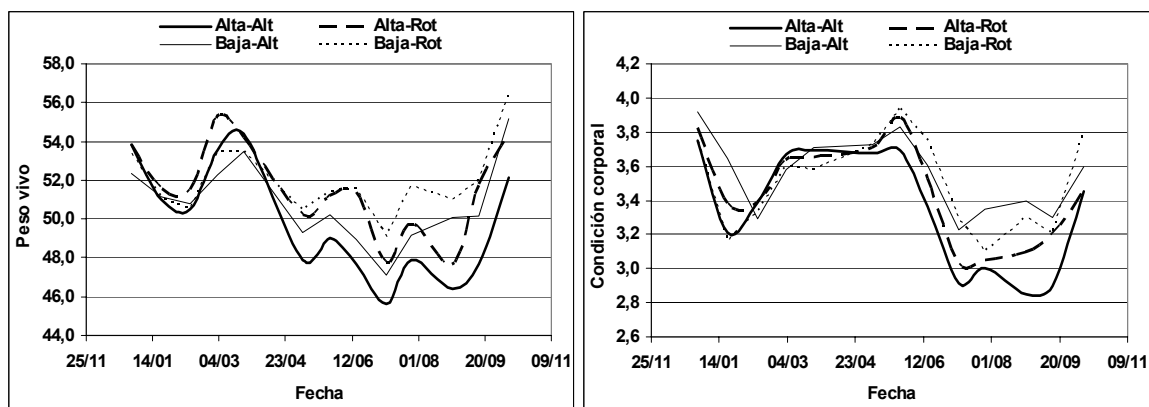


Figura 1. Evolución del peso vivo (kg) y la condición corporal (unidades) según combinación de carga animal y sistema de pastoreo.

IV. CONSIDERACIONES FINALES

La información generada en estos estudios sobre suelos de Basalto permite concluir que disponiendo de materiales genéticamente finos, sistemas de pastoreo controlados y cargas adecuadas es posible implementar sistemas de producción de lana de alta calidad con un interesante retorno económico y potencialmente sustentable en el tiempo.

INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km 11	C.C. 39173	Colonia	Tel.:(0574) 8000	FAX (574) 8012
INIA Las Brujas	Ruta 48 km 10 Rincón del Colorado	C.C. 33085	Las Piedras	Tel.:(02) 3677641	FAX (02) 367 76
INIA Tacuarembó	Ruta 5 km 386	C.C. 78086	Tacuarembó	Tel.: (063) 22407	FAX (063) 23969
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 km 282	C.C. 42	Treinta y Tres	Tel.: (042) 2223	FAX (045) 25701
INIA Salto Grande	Ruta a la Represa	C.C. 68033	Salto	Tel.: (073) 25156	FAX (0732) 2962
INIA Dir. Nacional	Andes 1365 –P. 12	C.P. 11.100	Montevideo	Tel: (02) 9023630	FAX (02) 902363