

EL LANAR EN SISTEMAS INTENSIVOS AVANCES OBTENIDOS EN NUEVAS ALTERNATIVAS PARA ESTOS SISTEMAS

A. Ganzábal (*); F. Montossi (**)

I. INTRODUCCION

La Unidad Experimental de Ovinos del INIA La Estanzuela desde el inicio de la década del ochenta ha centralizado su trabajo en el desarrollo y estudio de sistemas intensivos de producción lanar, sobre la base de la utilización de pasturas sembradas.

Durante los primeros años los trabajos estuvieron orientados al desarrollo de un modelo físico en el propio predio de la Unidad Experimental. Para la conformación de este esquema, fue adoptada toda la tecnología disponible generada fundamentalmente en el transcurso de la década del setenta, reuniendo toda la información relativa al rubro ovino y a la implantación, manejo y conservación de pasturas sembradas. Varios años de evaluación y experiencias fueron dando forma a una propuesta tecnológica sobre bases físicas reales, validadas en el marco de un programa de investigación (Castro y Ganzábal, 1988).

Estas propuestas tuvieron creciente aceptación a mediados y fines de la pasada década en la región tradicionalmente agrícola de nuestro país (Peinado, 1990), debido fundamentalmente a dos razones:

En primer lugar a la toma de conciencia de los productores agrícolas de la necesidad de intercalar períodos de pasturas sembradas (fundamentalmente a base de leguminosas) para el mantenimiento o recuperación de las propiedades del suelo, disminuidas durante el período de cultivos. Esto ha determinado un proceso de acostumbramiento de nuestros agricultores al manejo de ganado. Pero en estas condiciones no ya a la ganadería tradicionalmente conocida en muchas regiones de nuestro país, sino en manejos intensivos donde la pastura sembrada, el alambrado eléctrico, el control sanitario, la reserva forrajera y más recientemente la suplementación, hábilmente combinados, han contribuido al desarrollo de estos productores y con ellos al de la región. Por

otra parte los ovinos han comenzado a formar parte activa en este proceso, los precios de la lana registrados durante buena parte de la década que acaba de terminar se constituyeron en causa de estímulo para estos productores, que paulatinamente fueron adoptando estas alternativas.

En estos últimos años, sobre esta base, los esfuerzos en materia de investigación han estado concentrados en la generación de nuevas estrategias de manejo, capaces de responder a las interrogantes planteadas por los sistemas físicos hasta ahora conocidos, de aumentar la productividad física y económica de las explotaciones agropecuarias, de darle estabilidad al sistema o constituirse en alternativas útiles ante la eventualidad de una crisis de producción de forraje.

En todos los casos los pequeños y medianos productores son los destinatarios de estas propuestas. Agricultores o exclusivamente ganaderos que desarrollen o puedan desarrollar sistemas intensivos de producción, capaces de lograr un crecimiento de los establecimientos agropecuarios no por el aumento en

(*) Ing. Agr. Ovinos INIA La Estanzuela.

(**) Ing. Agr. Ovinos INIA La Estanzuela.

el área de cada predio, hecho difícilmente alcanzable en términos prácticos para nuestros productores menores, sino a través de una multiplicación sustancial de los niveles de producción, introduciendo el concepto de empresa agropecuaria donde se hace imprescindible incrementar los costos, pero se logra al mismo tiempo maximizar los beneficios por unidad de nuestro recurso más escaso, el suelo.

II. PROPUESTA TECNOLÓGICA ACTUAL

Todo sistema de producción ganadero está basado en la combinación de tres componentes esenciales: la pastura, el animal y el hombre, este último a través de la influencia que por su manejo tiene sobre el correcto funcionamiento de su explotación.

Un sistema lanar intensivo se basa en la integración de esos elementos llevados a su máxima expresión de productividad. Esquemas forrajeros intensivos, altas cargas lanares y un manejo preciso de todos los factores involucrados, armoniosamente combinados entre sí, son los responsables del impacto logrado por su adopción.

Esquemas forrajeros intensivos: Las pasturas mejoradas o sembradas constituyen el primer elemento en el proceso de intensificación y por lo tanto la base de un

sistema de estas características. Con ellas se obtienen niveles de producción de forraje relativamente elevados y de buena calidad.

En nuestro país las pasturas sembradas tienen vida corta. Esto determina la necesidad de establecer esquemas forrajeros, para lograr estabilidad en el nivel de producción de forraje a lo largo de los años. Implica el escalonamiento de las siembras y la renovación periódica de las pasturas.

Existe disponible una amplia gama de alternativas para el establecimiento de esquemas forrajeros. Su elección depende de los objetivos productivos y las condiciones edáficas de cada predio en particular o de las características sociales y culturales de sus ocupantes.

En el área de influencia del INIA La Estanzuela, en términos muy generales, podemos agrupar tres tipos de sistemas que, por sus características, determinan la necesidad de adopción de esquemas forrajeros diferentes.

1) En establecimientos agrícola ganaderos intensivos, en los cuales se siembran las praderas convencionales en rotación con períodos de cultivo, éstas constituyen la base de la alimentación animal, muchas veces compartidas entre el ganado ovino y el vacuno de engorde. Eventualmente en estos esquemas los rastrojos de cultivo de invierno y verano así como algunos pastoreos de trigo y cebada pueden constituir

fuentes de alimentación adicional del ovino. En esquemas invernadores, la incorporación de capones ha permitido aumentar un 25% la producción del sistema sin disminuir la de carne vacuna (Risso, 1989).

2) Establecimientos donde antiguamente se practicó la agricultura, generalmente con suelos desgastados por el uso ininterrumpido de cultivos durante décadas. Los esquemas forrajeros deben intercalar las praderas convencionales con algún período de verdeos anuales fundamentalmente para hacer efectivo el control de la gramilla (*Cynodon dactylon*). De esta manera conforman ciclos de rotación exclusivamente forrajeros para ser utilizados por el ganado.

3) Establecimientos ganaderos, donde el campo natural es una alternativa forrajera tradicional, el proceso de intensificación debe comenzar con el establecimiento gradual de esquemas forrajeros como los anteriormente descritos. Pero en estos casos dependiendo del tamaño del predio, del grado de pedregosidad y profundidad del suelo, los mejoramientos extensivos en base a intersembras sobre el tapiz y fertilizaciones fundamentalmente fosfatadas, constituyen una alternativa capaz de aumentar la productividad de forraje de los campos, pero además una forma de conservar inalterados los recursos naturales (Risso, 1990).

Cargas elevadas. Para maximizar el beneficio derivado de pasturas de alta producción, es indispensable obtener una eficiente utilización de las mismas. Una alta dotación lanar, posibilita el logro de un alto nivel de cosecha y aprovechamiento del forraje producido. No obstante, el concepto de cargas elevadas, es relativo. Depende en primer lugar de la expectativa de producción anual de

forraje del esquema elegido. Pero aun para un mismo esquema forrajero, la dotación apropiada puede variar de acuerdo a los objetivos buscados.

Un sistema orientado a maximizar la producción de lana, optimiza sus beneficios en dotaciones mucho más elevadas que en aquéllos dirigidos a potencializar la producción de corderos.

En la Figura 1 se ilustran los resultados obtenidos en La Estanzuela en esquemas desarrollados sobre una misma base forrajera y tipo de suelo, pero con diferente orientación productiva. Así como los parámetros empleados en ambos sistemas, responsables de las diferencias observadas en los resultados obtenidos.

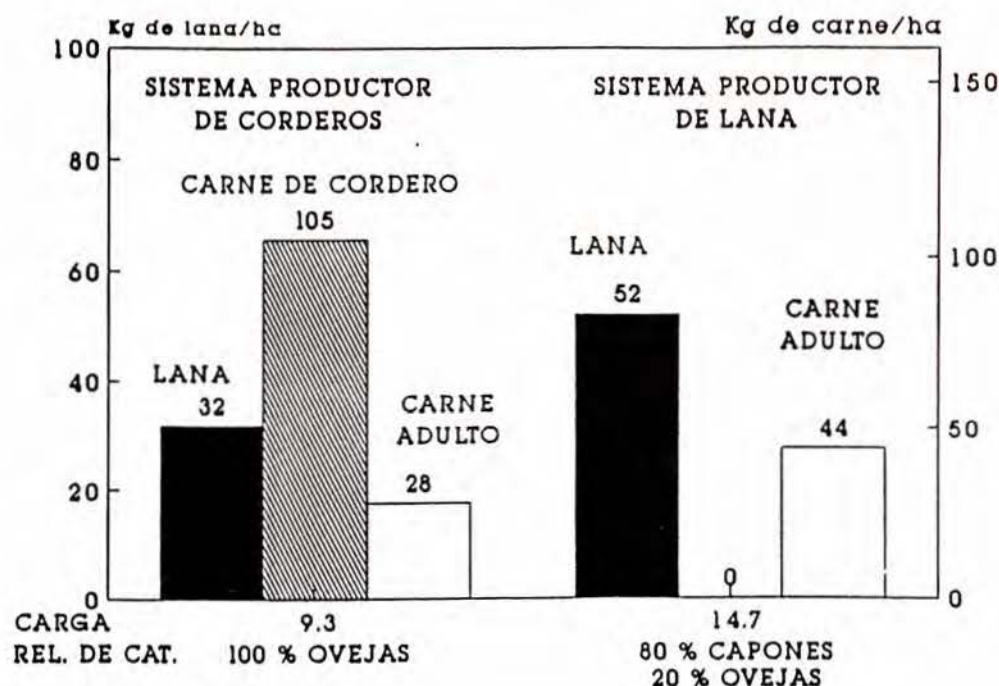


Figura 1. Producción de lana y carne de sistemas lanares intensivos desarrollados en iguales condiciones de suelo y pastura con diferente carga y relación de categorías (Ganzábal, 1988).

Manejo: La aplicación de todo el conjunto de normas de manejo precisas y adecuadas es otro elemento determinante en la obtención del éxito de la empresa. La aplicación correcta de estas normas está relacionada a un conocimiento completo de las necesidades fisiológicas de las pasturas sembradas y de los rebaños. Este conocimiento es el que posibilita la toma de decisiones sobre los grandes componentes del sistema en general o en cada circunstancia en particular. Un gran componente de las decisiones de manejo es que tienen mucho de cotidiano y muy poco de estricto, por lo cual, muchas veces están sujetas a modificaciones eventuales.

Un adecuado y racional empotramiento (12 a 15 potreros, según las categorías que se manejen, se incluyan o no vacunos, etc.), con eventuales subdivisiones en base a alambrados provisorios, es el primer factor a considerar para lograr conciliar y priorizar las necesidades no siempre concordantes de las dos

principales poblaciones dinámicas que integran el sistema (pastura-animal). Las reservas forrajeras (heno o silo), el control sanitario, y una correcta elección de la época de encamada son otros elementos a incorporar.

Esto, junto a una buena priorización de las necesidades de las distintas categorías para la toma de decisiones alimenticias, permitirán atender con eficiencia los requerimientos de los animales. No debe descuidarse lo que debe ser el objetivo fundamental: la producción por unidad de superficie, la producción del sistema, y en definitiva el éxito de la empresa agropecuaria en términos económicos.

Resultados obtenidos en sistemas lanares intensivos.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a un promedio de cinco años de evaluación en la Unidad Experimental de Ovinos del INIA La Estanzuela. Se describen además en forma sucinta las

características más sobresalientes del sistema lanar intensivo evaluado.

La citada Unidad se encuentra ubicada sobre suelos pertenecientes a la formación San Gabriel-Guaycurú de basamento cristalino, con un 60% de su superficie arable. El esquema forrajero elegido para establecer en aquellos potreros que admiten el uso del arado, consistió en una rotación de tres años de praderas convencionales (festuca, trébol blanco, lotus) y un año de verdeos de invierno (asociado a trébol rojo y achicoria). Además se complementó con un 30% de campo natural mejorado en base a movimientos leves del tapiz, intersiembras de leguminosas y fertilizaciones y un 10% de campo natural. La dotación promedio empleada fue del orden de las 13 a 14 ovinos de raza Corriedale por há, divididas promedialmente en las siguientes categorías: 70% de majada de cría, 20% de reemplazos y 10% de capones.

Los resultados físicos obtenidos en el período considerado fueron los siguientes:

Producción de lana Kg/ha		Vellón:	45.0
		Barriga:	4.5
		Cordero:	6.0
		Desborde:	2.5
		Otros:	1.0
		Total:	59.0
Producción de carne Kg/ha		Adulto:	120.0
		Borregos:	40.0
		Cordero:	50.0
		Total:	210.0

Los índices reproductivos obtenidos estuvieron situados en el orden del 130% y 92% de señalada en el promedio de los años considerados.

III. AVANCES OBTENIDOS EN NUEVAS ALTERNATIVAS EN ESTUDIO

Los estudios analíticos conducidos en los últimos años y cuyos objetivos generales ya fueron comentados en la introducción, pueden ser agrupados en cuatro líneas de trabajo:

- A. Suplementación con concentrados y utilización de pasturas.
- B. Mejora en la utilización de reservas forrajeras.
- C. Utilización de residuos de cosecha de cultivos.
- D. Mejora en la producción de carne de cordero.

Los resultados obtenidos hasta el presente son parciales por lo que de ellos no pueden extraerse conclusiones definitivas y mucho menos surgir recomendaciones, sin embargo en muchos casos muestran tendencias claras que permiten visualizar los alcances positivos o negativos de las nuevas alternativas en estudio.

Por otra parte es conveniente señalar que estos experimentos están

dirigidos a evaluar el comportamiento animal y la eficiencia de utilización del forraje producido, y no a medir los efectos que estos manejos tienen sobre la producción y persistencia de las pasturas sembradas. En nuestra opinión, deberían desarrollarse trabajos específicos, de larga duración, e integrando equipos multidisciplinarios de técnicos relacionados a las distintas disciplinas involucradas.

A) Suplementación con concentrados y utilización de pasturas.

Estos trabajos están siendo conducidos con el objetivo de cuantificar el efecto de la suplementación con concentrados sobre el comportamiento de diferentes categorías de lanares en condiciones de pastoreo, sobre pasturas sembradas y en diferentes niveles de oferta de forraje. Así como su efecto sobre la posibilidad de incrementar la utilización del forraje producido y la influencia que tiene el manejo de pastoreo sobre la respuesta obtenida por la suplementación con concentrados. Han sido estudiados en categorías ovinas en condiciones de mantenimiento, en ovejas lactantes y en corderos al pie de sus madres (creep feeding).

Los suplementos más comúnmente utilizados en estos trabajos han sido granos de cereales enteros y afrechillos.

a) Categorías ovinas en estado de mantenimiento.

El objetivo de estos estudios, generalmente realizados con capones, es evaluar el comportamiento de una categoría adulta sin otra necesidad nutritiva que la de su propio mantenimiento, producción de lana o eventuales ganancias o pérdidas de peso que generalmente son de escasa magnitud. Esta es la situación de los capones o de ovejas de cría durante buena parte del año, exceptuando los períodos en los cuales se encuentran en el último tercio de gestación y lactancia. Momentos estos últimos en los cuales su estado fisiológico puede determinar comportamientos y respuestas diferentes a la suplementación y al manejo. En estas categorías se han observado moderadas respuestas a la suplementación, y, si bien se han encontrado tendencias de efectos diferenciales en variadas condiciones de oferta de forraje, estas diferencias no se manifiestan a través de interacciones estadísticamente significativas (Cuadro 1 y 2) (Figura 2 y 2a). Sin embargo existen indicios de que las respuestas deben ser mayores en condiciones de ofertas limitadas de pastura, por lo que actualmente se están realizando nuevos trabajos con el fin de esclarecer estos efectos.

CUADRO 1. Efecto de la suplementación con sorgo entero sobre el comportamiento de capones en condiciones de pastoreo en diferentes niveles de oferta de forraje. (Evolución de peso gr/capón/día).

Nivel de suplementación (gr/día)	Presión de pastoreo (Kg de MS/capón/día expresado como % de PV).				
	1	2.3	4.6	6	PROM.
200	-86.0	64.2	117.9	138.4	58.7a
0	-84.7	44.3	113.5	100.9	42.5b
PROMEDIO	-85.35	54.25	115.7	119.7 p=0.001	p=0.10

(Fuente: Ganzábal, A. 1991).

CUADRO 2. Efecto de la suplementación con afrechillo de trigo sobre el comportamiento de capones en diferentes condiciones de frecuencia de cambio de potrero (1,5% de presión de pastoreo). (Evolución de peso gr/capón/día).

Frecuencia de cambio (días)	Nivel de suplementación (gr de afrechillo/capón/día)		
	0	200	PROMEDIO
2	12	35	23
7	18	29	23
14	-15	45	22
PROMEDIO	9 a	36 b p=0.002	NS

(Fuente: Akiki, Frisch, Rezk, Ganzábal, y Montossi, 1991).

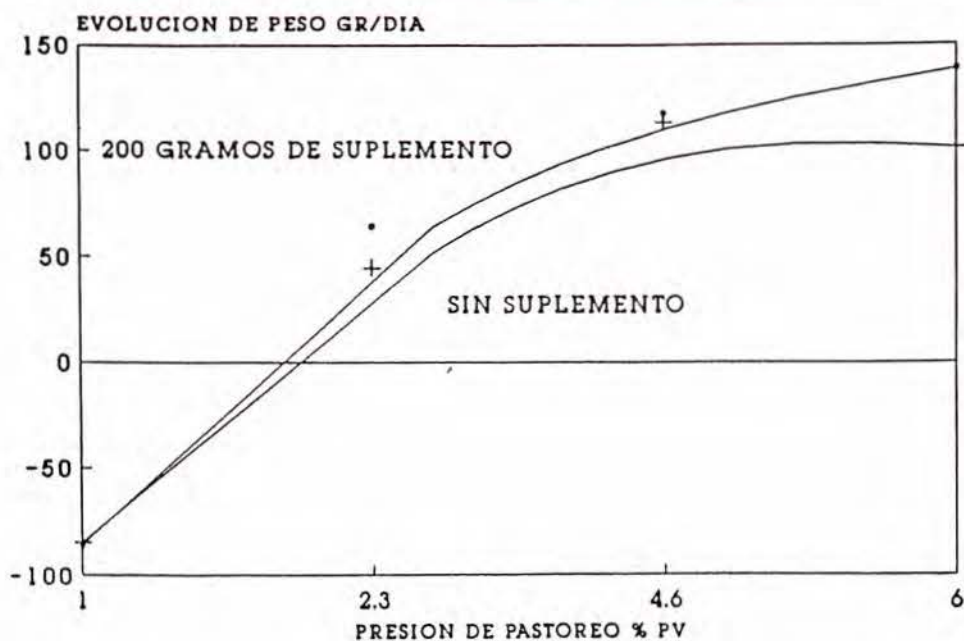


Figura 2. Evolución de peso de capones en diferentes condiciones de oferta de forraje con y sin suplementación con grano de sorgo sin moler (Ganzábal, 1991).

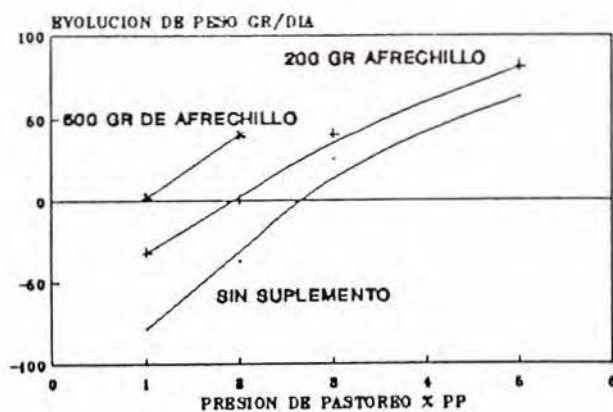


Figura 2a. Evolución del peso en diferentes condiciones de oferta de forraje y niveles de suplementación (Costas, A.; Santín, P.; Heguy y Ganzábal, A.; 1991).

Se han obtenido respuestas lineales en comportamiento animal a la suplementación con concentrados hasta niveles de 500 gr de afrechillo de trigo por capón y por día. Las respuestas directas a la suplementación obtenidas, están situadas en el rango de los 4 a los 13 kg de concentrado por kg de peso vivo en distintos experimentos y distintas situaciones de oferta de forraje. Esto determina que aun para el caso de

suplementos relativamente baratos como el sorgo y afrechillo, y a la relación de precios actualmente vigentes, no se justifique desde el punto de vista económico su utilización como estrategia normal de la explotación.

Sin embargo en la eventualidad de una crisis forrajera, la suplementación de estas categorías puede posibilitar incrementar el número de animales manejados en un área reducida de pastura disponible.

Algunos estudios comparativos de diferentes frecuencias de cambio de parcela de pastoreo, han mostrado un mejor comportamiento de los capones, cuando fueron rotados a intervalos menores a siete días.

Estas diferencias desaparecieron cuando fueron suplementados. Nuevos estudios están siendo conducidos actualmente para determinar el alcance de este efecto (Cuadros 2 y 3) (Figura 3).

CUADRO 3. Efecto de la frecuencia de cambio de potrero sobre el comportamiento de capones en condiciones de pastoreo, en diferentes niveles de oferta de forraje. (Evolución de peso gr/capón/día).

Frecuencia de cambio (días)	Presión de pastoreo (Kg de MS/capón/día expresado en % de PV)		
	1.5	3.0	PROMEDIO
2	12	82	49
7	18	79	50
14	-15	36	17
PROMEDIO	9 a	66 b p=0.001	p=0.008

Fuente: Akiki, G; Rezk, M; Frish, W; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991)

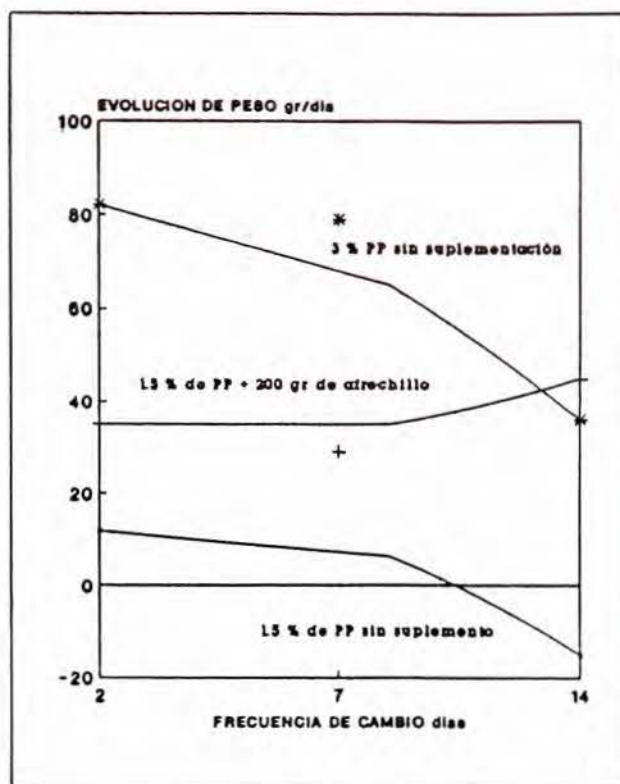


Figura 3. Evolución de peso de capones que pastorean sobre pasturas sembradas en diferentes manejos de frecuencia de cambio y a diferentes niveles de presión de pastoreo y suplementación (Akiki, Rezk, Frish, Ganzábal, Montossi, 1991).

b) Suplementación en ovejas lactantes.

Durante el período de lactancia la oveja presenta altas necesidades nutricionales. Las mayores de su ciclo productivo. Los estudios en estas categorías están orientados a evaluar la respuesta física y en base a ella

económica, que tiene la suplementación sobre el crecimiento de los corderos y la evolución de su propio peso.

En sistemas intensivos, manejados a altas cargas, y en donde se pretende obtener niveles de producción de lana elevados, los corderos no alcanzan tasas de crecimiento

suficientes como para acceder al mercado en un corto período de tiempo.

b1) Efecto sobre el crecimiento del cordero.

Los resultados obtenidos hasta el presente no son demasiado claros.

En algunos trabajos se han obtenido importantes respuestas en tasa de crecimiento de los corderos. En ellos el efecto de la suplementación fue mayor durante los primeros 45 días después del parto, obteniéndose en este período una conversión de

2,5 a 3,0 kg de suplemento por kg de cordero, con una tendencia clara a disminuir con el progreso de la lactancia (Cuadros 4 y 5).

Estas respuestas fueron encontradas siempre sobre corderos únicos y nunca en corderos producto de

partos y amamantamientos dobles (Figura 4). Por otra parte el efecto fue mayor a menores niveles de oferta de forraje a las madres y corderos (Figura 5).

CUADRO 4. Efecto de la suplementación a ovejas lactantes con sorgo entero sobre el crecimiento de sus corderos. (Evolución de peso de corderos gr/día).

Días de lactancia	Tipo de parto	Nivel de suplementación			
		200	0		PROMEDIO
0-42	Simple	203 a	141 b	p=0.05	172 a
	Mellizos	153 a	141 a	p=0.05	147 b
42-70	Simple	123	115	NS	119
	Mellizos	116	120	NS	118

(Fuente: Ganzábal, A; Colucci, P y Methol, M. 1989).

CUADRO 5. Efecto de la suplementación de ovejas lactantes con ración comercial sobre el crecimiento de los corderos. (Relación kg de concentrado por kg de cordero). NS = no hay diferencias significativas entre suplementados y no suplementados por lo que se considera que no hay respuesta.

Tipo de parto	Presión de pastoreo (%)	(Semanas de lactancia)			
		1-2	3-4	5-6	7-8
Simple	2	1.98	2.94	5.50	NS
	4	3.57	4.65	6.67	NS
Mellizos	2	NS	NS	NS	NS
	4	NS	NS	NS	NS

(Fuente: Ganzábal, A 1991).

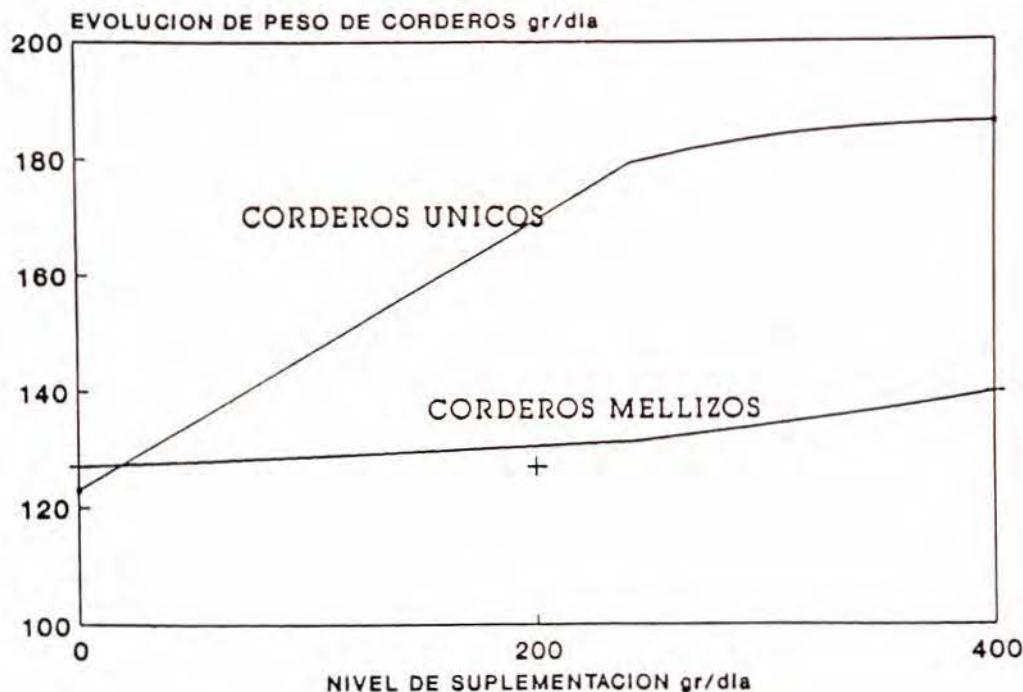


Figura 4. Efecto de diferentes niveles de suplementación a ovejas lactantes con corderos únicos y mellizos sobre la tasa de crecimiento de sus hijos (Ganzábal, 1991).

No se encontraron respuestas cuando la oferta de suplemento superó los 200 gr por animal y por día (ración comercial) (Figuras 4, 5 y 6).

No obstante en otros experimentos no se han encontrado respuestas a la suplementación de las madres en tasa de crecimiento de sus hijos, aun a niveles bajos de oferta de forraje (Cuadro 6).

Las diferencias observadas entre ambos grupos de trabajos pueden ser

debidas a que en los primeros el suplemento se suministró a las ovejas pero en comederos a los cuales también pudieron acceder los corderos. Por el contrario en estos últimos se les fue impedido el acceso. Esto podría estar determinando que en realidad la respuesta hallada en tasa de crecimiento de los corderos se deba al consumo de concentrado que ellos mismos realizaron y no al incremento en producción de leche de sus madres. Más aún si tenemos en

cuenta que los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica de creep feeding, que será comentada más adelante, han sido de mucha significación.

b2) Efecto sobre la evolución de peso de las ovejas.

La evolución de peso de una oveja amamantando su o sus corderos tiene un comportamiento claramente diferencial a lo largo de la lactancia

en un mismo nivel de oferta de forraje. En esta fase de su vida productiva generalmente describe una función de tipo cuadrático cuyo punto de inflexión se produce aproximadamente entre los días 40 y 50 después

del parto (Figura 7). En el primer período la magnitud del descenso (en condiciones de oferta limitada) o de incremento de peso (en buenas condiciones de disponibilidad de alimento) es proporcional al nivel de alimentación que reciba (pastura o

suplemento). El aumento de peso posterior parece estar relacionado no sólo a nivel de alimentación de ese período sino también, y en relación directa, a la pérdida de peso en la primera etapa (crecimiento compensatorio).

CUADRO 6. Efecto de la suplementación a ovejas lactantes con afrechillo de trigo sobre el crecimiento de sus corderos. (Evolución de peso gr/cordero/día) (2,5% de presión de pastoreo).

	Nivel de suplementación (gr/día)			
	0	200	0	200
Ovejas	0	200	0	200
Cordero	0	0	V	V
p=0.0	39 b	50 b	114 a	112 a

V = Consumo Voluntario

(Fuente: Costas, M.; Rodríguez, J.; Long, P.; Ganzábal, A. y Montossi, F., 1991).

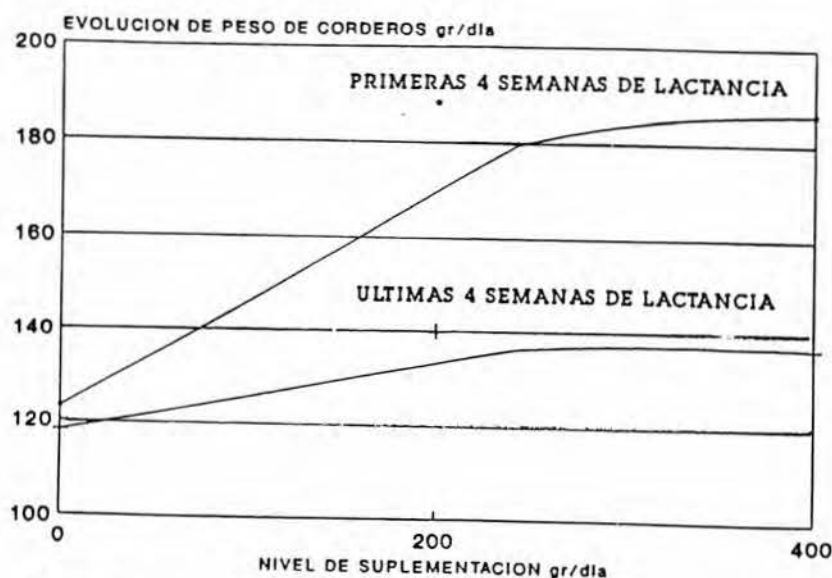


Figura 5. Efecto de distintos niveles de suplementación a ovejas lactantes sobre la evolución del peso de sus corderos (Ganzábal, 1991).

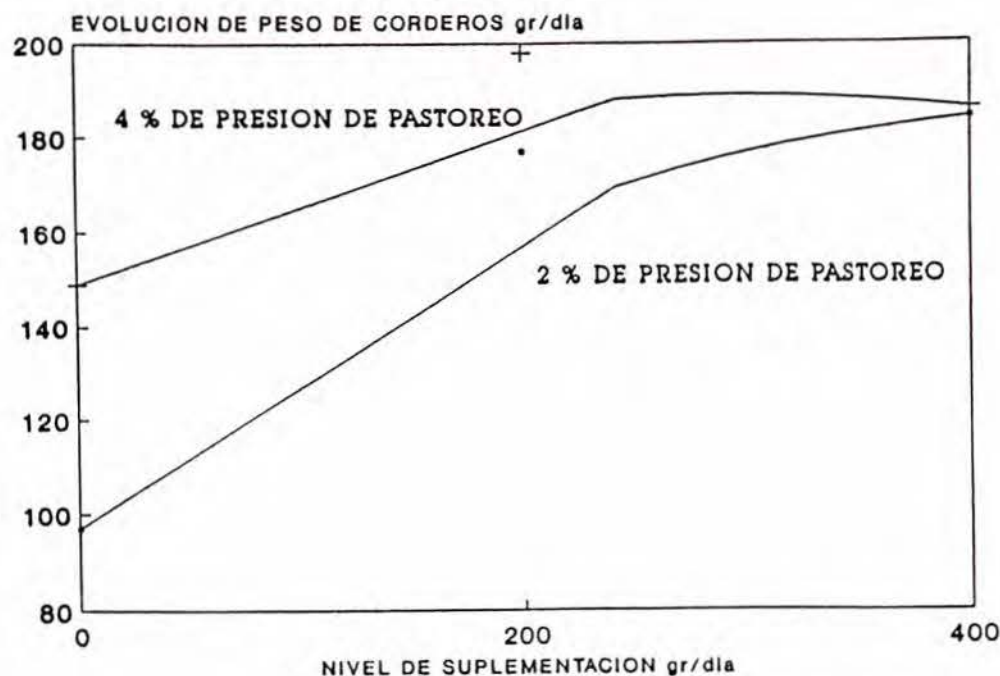


Figura 6. Efecto de distintos niveles de suplementación a ovejas lactantes, sobre la evolución del peso de sus corderos, en diferentes presiones de pastoreo (Ganzábal, 1991).

No obstante en otros experimentos no se han encontrado respuestas a la suplementación de las madres en la tasa de crecimiento de sus hijos, aun a niveles bajos de oferta de forraje (Cuadro 6).

CUADRO 6. Efecto de la suplementación a ovejas lactantes con afrechillo de trigo sobre el crecimiento de sus corderos. (Evolución de peso gr/cordero/día) (2,5% de presión de pastoreo).

Nivel de suplementación (gr/día)				
Ovejas	0	200	0	200
Cordero	0	0	V	V
p=0.0001	39 b	50 b	114 a	112 a
V= Consumo Voluntario				

(Fuente: Costas, M; Rodriguez, J; Long, P; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991).

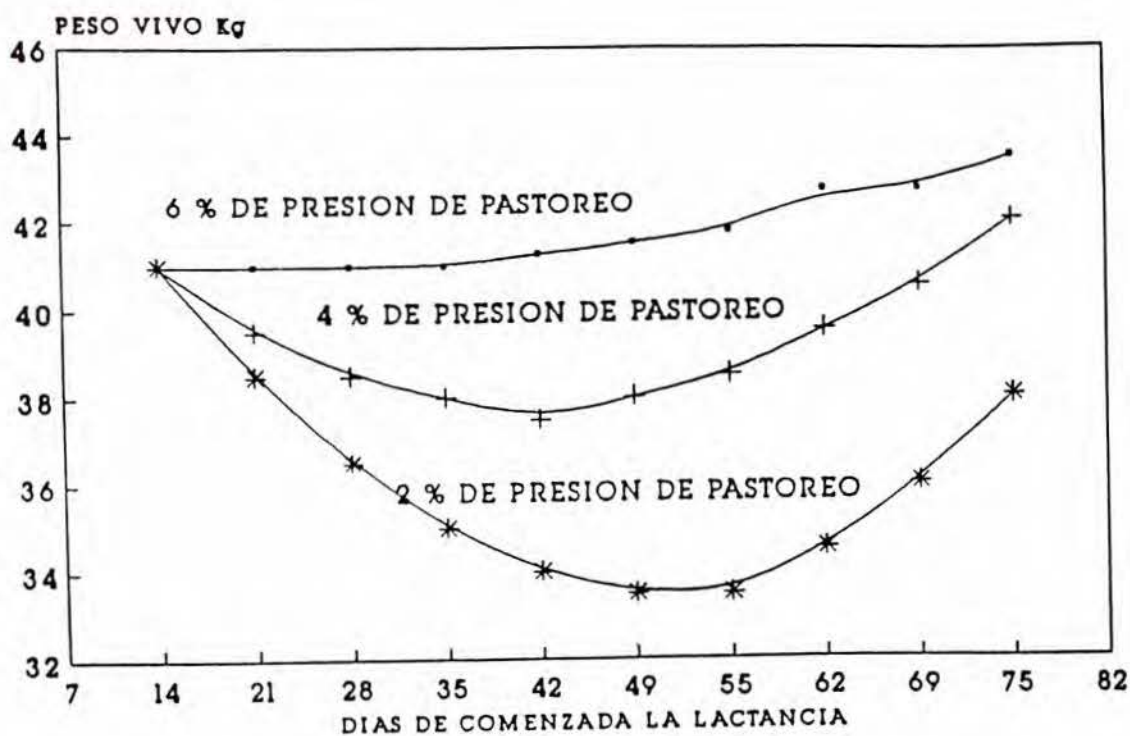


Figura 7. Evolución del peso de ovejas con cordero a lo largo de la lactancia, en diferentes condiciones de oferta de forraje.

Durante los primeros 45 días de lactancia, la suplementación posibilitó una marcada reducción de las pérdidas del peso de las ovejas en un

rango que va desde 3,3 a 7,4 kg de suplemento por kg de peso vivo en condiciones de oferta limitada (2% de presión de pastoreo), y de 5,9 a

8,3 kg de suplemento por kg de peso cuando la oferta de forraje es moderada (4% de presión de pastoreo) (Cuadros 7 y 8) (Figura 8).

CUADRO 7. Efecto de la suplementación concentrados a ovejas lactantes sobre la evolución de su peso. (Evolución de peso gr/oveja/día).

Etapa de la lactancia (días)	Presión de pastoreo (%)	Nivel de suplementación (gr/día)			
		0	200	400	PROMEDIO
1-35	2	-219	-192	-120	-177 a
	4	-36	- 2	12	-26 b
	PROMEDIO	-127	-97	-54	p=0.05
36-66	2	121 a	49 b	52 b	p=0.05
	4	-6 c	-29 c	-116 d	

(Fuente: Ganzábal, A. 1991).

Etapa de la lactancia (días)	Nivel de suplementación (gr/día)				
	Ovejas	0	200	0	200
	Corderos	0	0	V	V
1-42		-124 c	-64 ab	-100 bc	-42 a p=0.001
42-70		60 a	-15 c	33 b	1 c p=0.001
V= Consumo voluntario					

Fuente: Costas, M; Long, P; Rodríguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991).

CUADRO 8. Efecto de la suplementación de ovejas lactantes sobre su evolución de peso. (Evolución de peso gr/oveja/día). (Presión de pastoreo 2,5%).

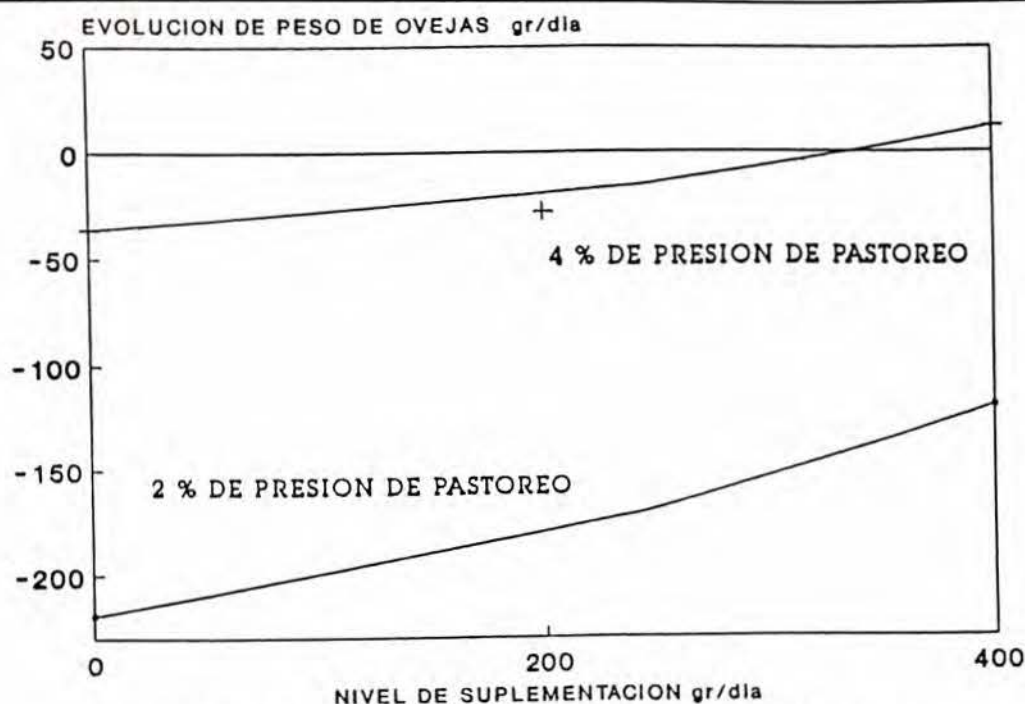


Figura 8. Efecto de diferentes niveles de suplementación ovejas lactantes sobre su evolución de peso, durante la primera mitad de la lactancia, y en distintas presiones de pastoreo (Ganzábal, 1991).

Sobre el final de la lactancia no se han observado respuestas a la suplementación. La performance de las ovejas suplementadas mejora con respecto a su propio comportamiento durante la primera parte del período de lactación.

Sin embargo es inferior a la de las ovejas no suplementadas. Esto se debe, posiblemente, a que en estas últimas la producción de leche debe haber cesado y están realizando un crecimiento compensatorio muy marcado (Cuadros 7 y 8).

c) Suplementación en corderos al pie de sus madres (creep feeding).

La práctica de creep feeding es una técnica empleada con éxito en varias partes del mundo y en diversas condiciones de alimentación. Se trata de proporcionar un alimento concentrado de alta calidad a la que tienen acceso solamente los corderos a través de una puerta de aberturas estrecha.

Fueron evaluados concentrados de alto contenido proteico (18%) y digestibilidad (84%), en raciones a

base de cebada, maíz y harina de soja.

En estos trabajos han sido encontradas respuestas altas a la suplementación de los corderos al pie de sus madres. Están situadas en el rango de 0,88 a 2,06 (al inicio) y 2,3 a 6,3 kg (después de 50 días) de concentrado por kg de cordero. Se observó una clara tendencia a disminuir la eficiencia en la medida que progresa la lactancia y el cordero va incorporando a su dieta mayores volúmenes de forraje (Cuadros 9 y 10).

CUADRO 9. Efecto de la suplementación de corderos al pie de sus madres (creep feeding) sobre su evolución de peso. (Evolución de peso gr/día).

Suplementación al cordero	Presión de pastoreo (Kg MS/oveja/día expresado en % de PV)		
	4 (2)	2.5 (1)	2.5 + supl. oveja (1)
Sin suplemento	134.1	39	40
Creep Feeding	197.6	114	96

Fuentes: (1) Costas, M; Long, P; Rodriguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991.

(2) Ganzábal, A y Pigurina, G, 1991.

CUADRO 10. Efecto de la suplementación de los corderos al pie de sus madres. (Kg de concentrado por kg de cordero).

Etapas de la lactancia	Rango de valores obtenidos	
1-3	0.88:1	2.06:1
4-6	1.76:1	3.65:1
7-9	2.30:1	6.36:1

Fuente: (Ganzábal, A y Pigurina, G 1991)
(Costas, M; Long, P; Rodriguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991).

No se encontró un efecto claro sobre la evolución de peso de las madres, ni en la fase de pérdida ni en la etapa de recuperación de peso (Cuadro 11).

La suplementación del cordero con una pastura de buena calidad a la

cual no tengan acceso las ovejas (creep grazing) es otra alternativa interesante que ha mostrado en nuestras condiciones las mejores respuestas sobre el final del período de lactación (Ganzábal y Pigurina, 1991). El consumo de concentrado

por parte del cordero se inicia por lo general, entre los siete y los catorce días de comenzar a ofrecérselo. El consumo inicial es de unos 10 gr/día y aumenta en forma lineal hasta llegar a 400 gr/día sobre el final de la lactancia.

CUADRO 11. Efecto de la suplementación a los corderos al pie de la madre sobre el comportamiento de las ovejas. (Evolución de peso gr/oveja/día).

Días de lactancia (días)	Nivel de suplementación a los corderos	Presión de pastoreo Kg de MS/oveja/día expresado como% PV		
		4 (1)	2.5 (2)	2.5+suplem.oveja (2)
0-35	sin suplemento	-113 a	-124 a	42 a
	creep feeding	-51 a	-100 a	64 a
35-70	sin suplemento	128.4 a	60 a	0 a
	creep feeding	247.7 a	33 a	0 a

Fuente: (1) Ganzábal, A y Pigurina, G 1991.

(2) Costas, M; Long, P; Rodríguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991)

B) Utilización de reservas forrajeras

La oferta de forraje de las pasturas convencionales fluctúa en o entre

las diferentes estaciones del año.

Aunque se tome una decisión acertada respecto al manejo animal, haciendo coincidir la demanda alimenticia de la majada con la oferta

estacional de forraje, se originarán momentos de escasez (invierno) y de exceso (primavera) relativo de pastura (Figura 9).

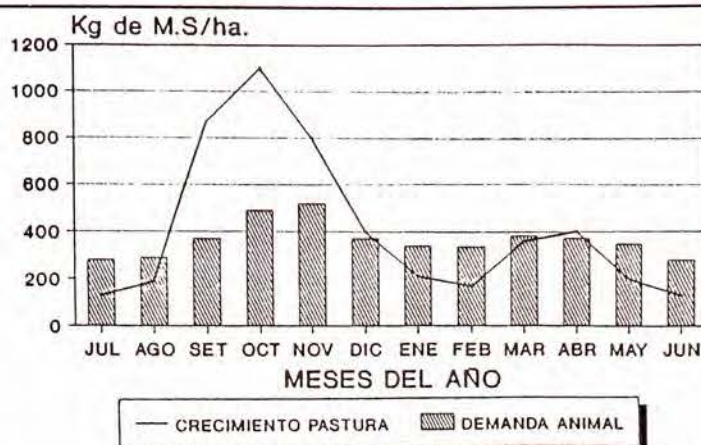


Figura 9. Perfiles de crecimiento pastura y de demanda animal, en un establecimiento del Litoral Oeste de nuestro país, con una dotación mixta de lanares y vacunos (2,2 unidades ganaderas/ha) en una pastura con una producción anual de 5.063 kg de MS/há, Wright y Scales (1989).

En los sistemas agrícola-ganaderos del Litoral Oeste de nuestro país, donde el rubro ovino juega un rol importante (Peinado, 1990), el forraje que no es consumido en la pri-

mavera es conservado y utilizado generalmente con los lanares.

Estas reservas forrajeras pueden ser utilizadas en distintos momentos del ciclo productivo del rebaño.

Una correcta elección del forraje está asociado al conocimiento de las necesidades fisiológicas de los animales y de las pasturas.

CUADRO 12. Elección del momento de uso de la reserva forrajera.

PERIODO DEL AÑO	CATEGORIA LANAR	UTILIDAD
Otoño y Invierno	<ul style="list-style-type: none"> - Ov. de cría (1er y 2do tercio de gestación) - Categorías de bajos requerimientos (Capones-Ov. falladas) 	- Diferir crecimiento otoñal para último tercio de gestación o para recría de borregos/os
Verano	- Todas menos los corderos y borregos/as	Utilizar la pastura con corderos y no sobrepastorearla
Cualquier epoca sequías, lluvias prolongadas, etc.	- Principalmente de bajos requerimientos	Dar estabilidad al sistema de producción en situaciones coyunturales

En base a estos conocimientos podemos distinguir distintos momentos del año (Cuadro 12), en los cuales podría ser conveniente suplementar con forraje conservado:

— El período comprendido entre los meses de otoño e invierno, cuando las ovejas de cría están en el primer y segundo tercio de gestación, cuando se realizan encameras de marzo-abril. En este momento del año la productividad de la pastura es baja y en estos estados fisiológicos el uso de la reserva tiene como objetivo el mantenimiento del peso de las ovejas de cría o asumir pérdidas de peso vivo no mayores al 7%, las cuales no van a afectar el desarrollo intrauterino del futuro cordero como tampoco la sobrevivencia de la madre (Robinson, 1983; Hodge, 1986).

El mismo criterio puede aplicarse para el caso de otras categorías de bajos requerimientos como los capones.

Además de la práctica permite definir el crecimiento otoñal de las praderas y verdeos, que serán empleados en el último tercio de gestación (altos requerimientos) o en la recría (borregos y borregas). Al mismo tiempo permite un manejo racional de las pasturas en esta época en que un pastoreo severo perjudicaría la producción y persistencia futura de las mismas (Carámbula, 1977).

— En los meses de verano, como una herramienta de manejo de las pasturas, ya que un sobrepastoreo en este período puede comprometer

la vida útil de las mismas (Carámbula, 1977; García, 1979).

En pariciones de agosto-setiembre el destete ocurre normalmente en los meses de noviembre-diciembre. Las ovejas de cría posdestete disminuyen sus requerimientos. Una posibilidad de manejo podría ser alimentar en conjunto ovejas y capones, en base a reservas de forraje.

— En cualquier época del año, frente a una situación coyuntural de escasez de pastura.

Ejemplo de esto pueden ser sequías, lluvias prolongadas o una falla en la presupuestación forrajera, fruto de un error en la planificación, así como también un desbalance forrajero asociado a una mala implantación de praderas.

En este sentido el forraje conservado da estabilidad y seguridad al sistema de producción.

a) Utilización de heno y ensilaje.

El método de conservación de forraje más usado en la Unidad de Ovinos ha sido la henificación. La mayor parte de la información disponible se ha generado con las mezclas forrajeras que integran la rotación de la Unidad, que ya fueron descritas.

La información generada demostró que alimentando con heno (dieta única) a categorías con bajos requerimientos fisiológicos (capones, ovejas en el 1er y 2º tercio de

gestación, etc.) es posible mantener el peso de los animales (Castro, E. y Ganzábal, 1986).

Desde el punto de vista del manejo integral del predio, esta práctica de suplementación a ovinos se puede ejemplarizar de la siguiente manera; si se toma la decisión de suplementar 60 días con heno a un lote de 500 ovejas de cría a razón de 1 kg/a/d y la pastura a henificar es una pradera convencional con 2.500 kg de MS/há de disponibilidad, con un 80% del forraje enfardado (2.000 kg MS/ha), se necesitarán:

- 84 fardos cilíndricos de 360 kg de forraje o 1.500 fardos prismáticos de 20 kg de MS.
- Esta oferta de fardos se obtendría a partir de 15 hectáreas de pradera.

El mismo razonamiento podría aplicarse para otras categorías.

En países como Inglaterra, Escocia, Irlanda, EE.UU., Nueva Zelandia, etc., el uso de ensilaje ha tenido un incremento como método de conservación de forraje alternativo al clásico de la henificación.

En Gran Bretaña, donde en 1965 el 10% de la MS total conservada era ensilada, en 1985 este valor había aumentado a más del 65% (Wilkins, 1988). Este incremento está asociado a un conjunto de factores, entre los cuales se destaca el gran desarrollo ocurrido en la maquinaria específica para esta práctica con la aparición de las máquinas de micropicado como una de las más

relevantes (Catt, 1984), la incorporación del uso de aditivos (de origen químico o microbiano) y el premarchitado para mejorar la fermentación de materiales en estado vegetativo de alta digestibilidad (Barry et al, 1980), así como la ventaja práctica obtenida por la autoalimentación.

El ensilaje permite hacer una excelente reserva de forraje, aun en condiciones climáticas adversas en las cuales no sería posible obtener un buen heno (Kachele, 1969). Pero si no se logran buenas condiciones de fermentación dentro del silo, el material pierde su valor nutritivo y el consumo se resiente.

El consumo de forraje se puede reducir por el ensilaje. En una serie de 87 experimentos, Demarquilly (1973), encontró que el consumo de ensilaje fue 33% (rango de 1-64%) menor que el correspondiente al forraje fresco.

Entre los factores más importantes que afectan el consumo de ensilaje en lanares se puede citar:

1) Calidad del material ensilado: Una preservación pobre del ensilaje, identificada con un pH superior a 4,5, con niveles de N-NH₃ mayores al 10% del nitrógeno total, con predominio de los ácidos acético/butírico sobre el ácido láctico, producto de la fermentación de carbohidratos solubles en agua (Appleton, 1986).

El comportamiento animal está asociado al valor nutricional del ensilaje. Si el objetivo de la suplementación es lograr el mantenimiento del peso de un capón de 40 kg de PV, serán necesarias 1,8 Mcal de energía metabolizable (NRC, 1985), las cuales se obtienen con un material de una DMO de 54,7% (según la fórmula de Moe et al, 1976).

El nivel de PC requerido sería de 84 gramos/día (NRC, 1985).

2) Tamaño de picado: En una extensa revisión realizada por Marsh (1978), se demuestra el beneficio del consumo de ensilaje en lanares, por el uso de máquinas de picado fino.

Barry et al (1980) sugiere que este incremento está asociado principalmente a una aceleración de la tasa de remoción de la MS en el rumen, y a una mejora adicional en las condiciones de fermentación (mayor compactación en el silo).

Sin embargo un excesivo afinamiento del material (inferior a 10 mm), puede provocar una depresión en la digestibilidad de los constituyentes de la dieta (Thomas et al, 1976).

3) Porcentaje de MS: Ensilajes obtenidos a partir de materiales con bajo contenido de MS, determinan niveles pobres de conservación, lo que, a su vez, tiene influencia sobre el consumo y la performance animal (Wilkins, 1988).

Las alternativas para levantar el % de MS son el premarchitado y el uso de aditivos. Lancaster y Rattray citados por Barry (1980), alimentando ovejas con ensilaje y pastura, lograron una diferencia de consumo

de 0,3 kg/a/d a favor del ensilaje premarchitado, que permitió una ganancia de peso superior (0,064 vs 0,024 kg/a/d) que al logrado con el material no premarchitado.

La otra alternativa es el uso de aditivos, con ejemplos claros como los conseguidos en Ruakura, en que se alcanzó un mayor consumo de MS en las ovejas alimentadas con ensilaje tratado con ácido fórmico respecto al no tratado (2,8% comparado con un 2% del PV por día), Barry et al (1980).

Appleton (1986), basado principalmente en observaciones de situaciones prácticas, afirma que el consumo en ovinos puede ser muy reducido con ensilajes cuyos porcentajes de MS sean inferiores al 18%. Otro autor Howie (1984), recomienda un rango de 20 a 25% de MS.

4) Efecto de la suplementación: En trabajos en alimentación con ensilajes, si se incorporan a la dieta suplementos como pastura o concentrado ocurre una sustitución en el consumo de ensilaje por el suplemento, Wilkins (1988) y Rattray et al (1978).

La información nacional generada referente al uso de ensilaje en lanares es escasa. Se observa en general bajos consumos como los obtenidos por Pigurina y Methol, en un trabajo con ensilajes de sudangrass, maíz y achicoria/trébol rojo. Los consumos fueron 0,517, 0,537 y 0,541 kg de MS/capón/día y fueron

1,26%, 1,32% y 1,34% del PV respectivamente.

En este sentido, en La Unidad de Ovinos, en los últimos años se han realizado ensayos exploratorios de

comportamiento con ensilajes como dieta única. Estos trabajos tienen el objetivo de evaluar el efecto del tamaño del picado (máquinas cosechadoras de forraje de doble picado

vs. micropicado) en el consumo y performance de ovinos adultos comparados con el material clásico (heno), hechos simultáneamente sobre la misma pastura.

CUADRO 13. Efecto del tamaño del picado del ensilaje sobre el consumo y la performance de capones comparado con heno, en una pastura de lotus, trébol blanco y festuca.

	DOBLE PICADO	MICROPICADO	HENO ENTERO
Calidad del Forraje			
% M.S	23.9	22.7	84.8
pH del ensilaje	4.6	4.4	---
P.C. (%)	12.7	13.1	11.4
M.O.D (%)	50.0	58.0	61.0
F.D.A (%)	44.2	41.4	44.3
Consumo			
Kg MS/capón/día	0.787	1.014	0.866
Performance Animal			
Ganancia de peso			
Kg P.V/capón/día	- 0.015 b	0.082 a	0.025 b

- Letras diferentes difieren significativamente al 5% de probabilidad (LSD).

- M.S (Materia Seca), P.C (Proteína Cruda), M.O.D (Materia Orgánica Digestible), F.D.A (Fibra Detergente Ácida), y P.V (Peso Vivo).

Fuente: Montossi, F., Ganzabal, A., Sobral, L., Pigurina, G., (1990).

El Cuadro 13 muestra el efecto positivo logrado por el micropicado comparado con el doble picado, sobre la calidad del ensilado logrado y

en el aumento en el consumo y la ganancia de peso asociados al menor tamaño de partícula. A pesar de la buena calidad del material henifi-

cado, es posible observar una tendencia a un menor consumo y performance animal en este último con respecto al micropicado.

CUADRO 14. Efecto del tamaño del picado del ensilaje sobre el consumo y la performance de capones comparado con heno, en una pastura de

	DOBLE PICADO	MICROPICADO	HENO PICADO
Tamaño de Partícula			
Porcentajes inferiores o iguales a 50 mm	11 %	70 %	71 %
Calidad del Forraje			
% M.S	28.9	23.6	86.0
pH del ensilaje	4.7	4.9	----
P.C. (%)	11.3	8.4	10.1
M.O.D (%)	52.5	56.6	53.0
Consumo			
Kg MS/capón/día	0.828 b	0.933 a	0.940 a
Performance Animal			
Ganancia de peso			
Kg P.V/capón/día	P. Vacío -0.0033 b	0.059 a	0.045 a
	P. Lleno -0.0107 b	0.033 a	0.044 a

- Letras diferentes difieren significativamente al 5% de probabilidad (LSD).

Fuente: Rodriguez, G., Sassi, P., Montossi, F. y Ganzabal, A. (1991).

Se observó (Cuadro 14) un efecto favorable del micropicado en la promoción de mayor consumo y ganancia de peso en capones de 40 kg de PV, respecto a los materiales que fueron cosechados con doble picado, no existiendo diferencias importantes con el heno cuando se lo compara con el micropicado. En este sentido es importante resaltar que el heno fue picado con molino de martillo antes de ser suministrado a los animales. Esto influyó en el buen comportamiento logrado con este material.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Apolant y Chestnutt citados por Gordon (1984), en trabajos realizados con ensilaje de pastura con ovejas en gestación y lactancia. Encontraron entre un 29 y un 39% más de consumo a favor de los materiales ensilados con micropicadora. Los autores citan como causa de este mayor consumo el hecho de que existe una rumia más eficiente de los materiales cuando el tamaño de la partícula es menor.

Como comentario final consideramos que la reserva forrajera es una herramienta para realizar una mejor utilización de la pastura, así como que permite potencializar la capacidad de carga del sistema de producción. Los resultados obtenidos en los últimos trabajos sugieren que podemos mejorar el comportamiento lanar en relación al logrado en el pasado si cuando utilizamos reservas forrajeras consideramos factores como el ta-

maño de partícula y premarchitado del material a ensilar.

Si bien los resultados no son estrictamente comparables (últimos dos cuadros) resulta auspicioso ver que mejorando la calidad de cualquier método de reserva forrajera utilizado posibilitaría duplicar el consumo y la ganancia animal lograda. Esta opción deberá ser medida en términos de costo de las labores, pero alienta a continuar esta línea la importancia que puede tener la mejora del potencial animal individual en el sistema en su conjunto.

C) Utilización de residuos de cosecha.

En términos generales la mayor parte de los residuos de cosecha tienen alto nivel relativo de fibra, bajo contenido en material nitrogenado (<6%), minerales y vitaminas (Gómez Cabrera, 1979), dependiendo de la especie (Nicholson, 1984), la variedad (Saini, 1977), etapa de la recolección y madurez del cultivo (Cordesse y col 1981), el tiempo que transcurre entre la cosecha y la utilización (Parra y col, 1972; Van Soest, 1975), la aplicación de fertilizantes y/o la calidad del suelo (García, 1983), etc.

Estas características determinan la necesidad de mejorar el valor nutricional de estos alimentos para su uso en la alimentación de rumiantes y/o como suplemento de alimentos de distintos orígenes para com-

plementar las limitaciones que ellos presentan.

Los tratamientos más comúnmente utilizados para mejorar las características nutricionales de estos materiales podemos dividirlos en dos grandes grupos: físicos y químicos.

Tratamientos físicos: Reducción del tamaño de partícula por molienda. Tiene el efecto de aumentar la superficie específica, incrementar la densidad, aumentar el consumo y disminuir la digestibilidad real (Blaxter, 1989; Greenhalg y col, 1967; Wilkins, 1972).

Tratamientos químicos: Los más comúnmente utilizados son la amonificación, tratamientos con urea, con hidróxido de sodio y tratamientos biológicos.

Desde el punto de vista práctico y comercial solamente los tratamientos con urea podrían llegar a constituir una alternativa en nuestras condiciones para la alimentación de ovinos.

El objetivo de los trabajos conducidos es evaluar los efectos de la suplementación con paja de cereales sobre el comportamiento de categorías en estado de mantenimiento como suplemento de pasturas sembradas y buscar alternativas que incrementen su consumo y su utilidad como alimento para el ovino.

Se han evaluado dos tipos de residuos de cosecha: trigo y maíz.

Residuos de cosecha de trigo.

Los materiales disponibles en nuestro país tienen una digestibilidad comprendida en el rango de 35 y 45% y un nivel de proteína cruda de 2 a 4%.

Hasta el presente los tratamientos de molienda de la paja de trigo, si bien han determinado incrementos en el consumo, no se han visto reflejados en mejoras en el comportamiento animal.

De mantenerse estos resultados no se justificaría su realización dado los costos adicionales que representa la molienda (Cuadros 15 y 16).

CUADRO 15. Evolución de peso y nivel de consumo de capones alimentados con paja de trigo entera, molida y 250 gr de concentrado/capón/día. (Evolución de peso gr/capón/día). (Consumo gr paja de trigo/capón/día).

	Paja entera + 250 gr de conc.	Paja molida + 250 gr de conc.
Evolución de peso	-21 a	3 a
Consumo de paja	323	539

(Fuente : Castro, E; Ganzábal, A y Orcasberro R. 1988).

Tiempo de pastoreo (horas/día)	Paja entera		Paja molida		Promedio	
	Ev. peso	Cons.	Ev. peso	Cons.	Ev. peso	Cons.
Media hora	-54	302	-59	330	-56.8	316
Una hora	-21	314	-26	339	-24	327
Dos horas	65	200	59	296	62.2	278

(Fuente: Castro, E; Ganzábal, A. y Saralegui, A 1988).

CUADRO 16. Evolución de peso y consumo de paja de trigo de capones que tienen acceso a una pastura en diferentes tiempos de pastoreo. (Evolución de peso gr/capón/día). (Consumo gr/capón/día).

Puede deberse a que la paja entera permite un cierto grado de selectividad del material de mejor calidad. Por otra parte el tratamiento físico determina una disminución de la digestibilidad real por el incremento en la tasa de pasaje ruminal del alimento.

Niveles crecientes en la oferta de paja de trigo entera en el rango de 0 a 1.500 gr por animal y por día determinaron incrementos lineales en el consumo y comportamiento animal. Esto se debe posiblemente a que aumentan las posibilidades de selectividad del material suministrado

(Cuadro 17) (Figura 10).

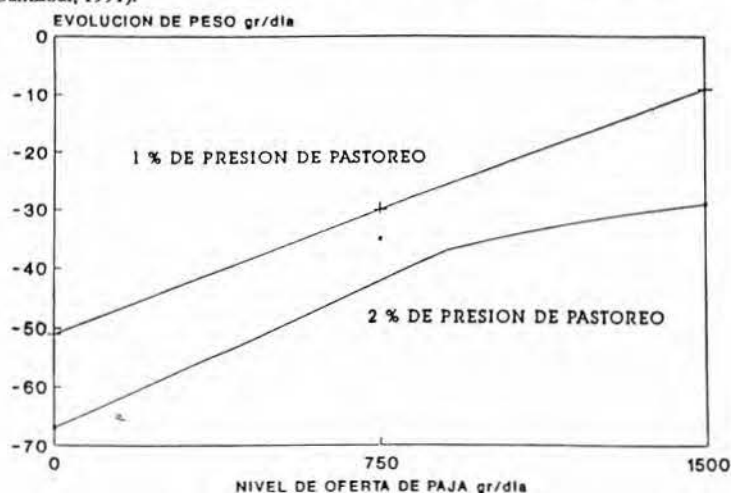
Esta linealidad en la respuesta en consumo y comportamiento animal permite suponer que mayores incrementos en el nivel de oferta podrían mejorar aun más el consumo y performance del ganado ovino alimentado con paja de trigo.

CUADRO 17. Efecto de la suplementación con paja de trigo en varios niveles de oferta sobre el comportamiento de capones que pastorean durante dos horas diarias en diferentes niveles de oferta de forraje. (Evolución de peso gr/día).

Nivel de suplementación (gr/capón/día)	Presión de pastoreo (Kg de MS/capón/día expresado como % de PV)		
	1	2	PROMEDIO
0	-67	-51	-63
750	-35	-30	-32
1500	-29	-9	-19
PROMEDIO	-43	-24 $p=0.017$	$p=0.10$

Fuente: (Barreto, P; Ibañez, J y Varela, A. 1991)

Figura 10. Efecto de diferentes niveles de suplementación con paja de trigo a capones que pastorean 2 horas diarias en diferentes presiones de pastoreo (Barreto, Ibañez, Varela, Ganzábal, 1991).



Residuos de cosecha de maíz

En residuos de cosecha de maíz se encontraron diferencias significativas en la evolución de peso de animales alimentados con estos materiales molidos y enteros, en favor de estos últimos. Con el material

entero los capones tuvieron la posibilidad de seleccionar hoja, chala y malezas, y rechazar el tallo y el marlo, cosa que no pudieron hacer cuando el material estaba molido. No se encontró respuesta a la suplementación con concentrados (Figura 10a). La calidad del rastrojo de maíz es supe-

rior a la del trigo. Aunque no fue posible obtener mantenimientos de peso en las condiciones en las cuales se desarrolló el experimento, puede ser utilizado como único alimento con pérdidas de peso moderadas, cosa que no ocurre con el rastrojo de trigo.

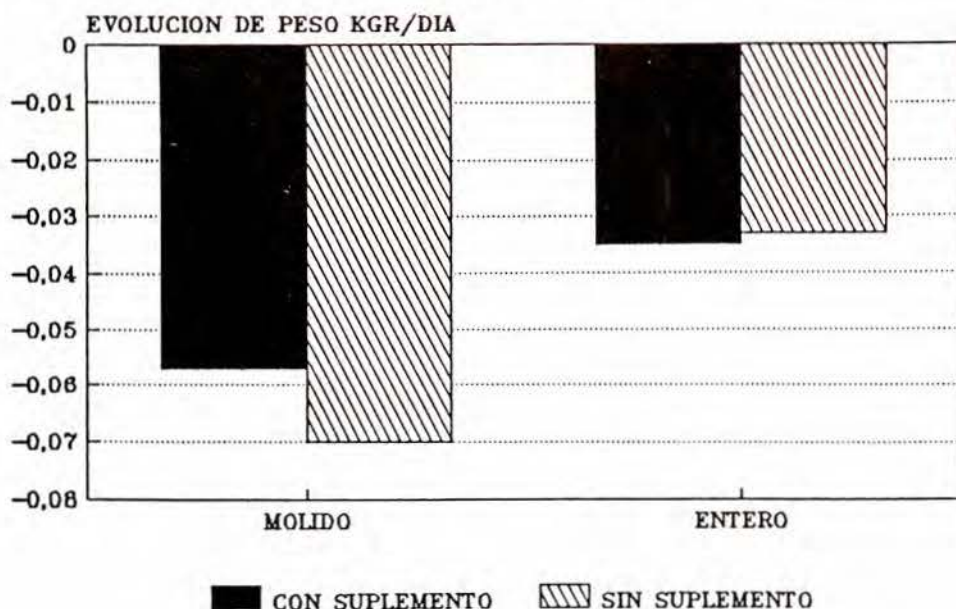


Figura 10a. Efecto del tratamiento físico y suplementación de residuos de cosecha de maíz sobre el comportamiento de capones alimentados con ellos.

D) Mejora en la producción de carne de cordero.

La utilización de cruzamientos para la obtención de corderos con mayor tasa de crecimiento y mejores características de carcasa ha sido un

tema muy estudiado en diversas partes del mundo.

En sistemas intensivos de producción lanar, fundamentalmente en aquellos orientados a producir lana, las altas cargas manejadas y la necesidad de realizar reservas forrajeras

en la primavera determinan que no siempre se logren tasas de crecimiento adecuadas a las necesidades del mercado.

La alimentación y la utilización de cruzamientos son las alternativas actualmente estudiadas para intentar

acceder al mercado con corderos más pesados y de mejor calidad en los momentos de alta demanda.

En corderos provenientes de cruzamientos con raza de carne

Hampshire, se obtuvo incrementos de producción de entre 20 y 38% en tasa de crecimiento con respecto a los puros evaluados en distintas

condiciones de oferta forrajera y estrategias de suplementación (Cuadros 17 y 18) (Figura 11).

CUADRO 17. Efecto del cruzamiento con carneros de raza Hampshire sobre el crecimiento de los corderos en distintas presiones de pastoreo. (Evolución de peso gr/cordero/día).

Material genético	Presión de pastoreo Kg de MS/oveja/día expresado como % de PV)			
	2.5	4.5	6.0	PROMEDIO
Ideal	35	68	99	67 b
Cruza Ideal*Hampshire	43	91	111	82 a
Promedio	39	79	105 p=0.0001	p=0.098

Fuente: (Costas, M; Long, P, Rodriguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F 1991).

Material genético	Nivel de Suplementación (gr/día)				
	Ovejas	0	0	200	200 PROMEDIO
	Corderos	0	V	0	V
Ideal		35	93	40	96 66 b
Ideal*Hampshire		43	135	61	128 91 a
					p=0.091

Fuente: (Costas, M; Long, P; Rodriguez, J; Ganzábal, A y Montossi, F. 1991).

CUADRO 18. Efecto de la utilización de carneros de raza Hampshire sobre la evolución del peso de los corderos en diferentes estrategias de suplementación de ovejas y corderos. (Evolución de peso gr/cordero/día) (2,5% de Presión de pastoreo).

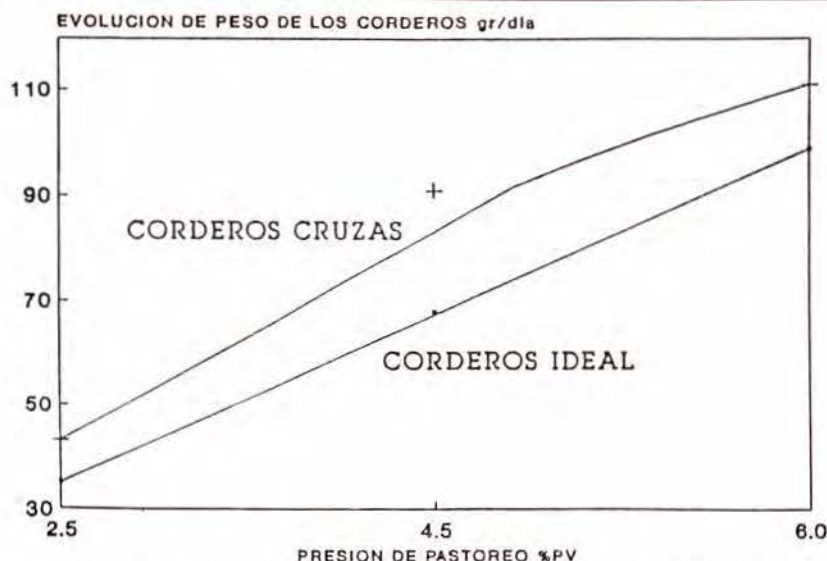


Figura 11. Evolución del peso de corderos Ideal y cruzas Ideal por Hampshire, cuyas madres pastorean en diferentes presiones de pastoreo (Costa, Long, Rodríguez, Ganzábal, Montossi, 1991).

IV. LITERATURA CITADA

- ANIKI, G.; FRESCH, W.; REZK, M.; GANZABAL, A. y MONTOSI, F.; 1991. No publicado.
- APPLETON, M. 1986. Silage for sheeps. Efficient sheep production from grass. Ed. G.E. Pollot. pp. 49-56.
- BARRETO, J.; IBÁÑEZ, J. y VARELA, A.; 1991. Uso de paja de trigo en la alimentación de ovinos. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Tesis, requisito para la obtención del título de Ing. Agr.
- BARRY, T.N. 1980. Suplementación feeding guide to the production and feeding of supplementation for sheep and cattle in New Zealand. N. Z. Society of Animal Production. Occasional Publication N° 7. Ed. by K. R. Dreaw and P. T. Cennessi. pp. 107-156.
- CARAMBULA, M. 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo. Hemisferio Sur. p. 464.
- CASTRO, E. y GANZABAL, A. 1986. No publicado.
- CASTRO, E. y GANZABAL, A. 1988. Sistemas laneros intensivos. La Estanzuela. Miscelánea N° 66. p. 39.
- CASTRO, E.; GANZABAL, A. y SARALEGUI, A. 1988. Paja de trigo en la alimentación de ovinos. CIAAB. EELE. Hoja de divulgación N° 81. p. 1.
- CASTRO, E.; GANZABAL, A. y ORCASBERRO, R. 1988. Paja de trigo en la alimentación de ovejas al inicio de gestación. CIAAB. EELE. Hoja de divulgación N° 80. p. 1.
- CATT, W.R. 1984. Commercial Harvesters Now. Occasional Symposium N° 17. British Grassland Society. Ed. by J.K. Nelson y E.R. Dinnis. pp. 33-42.

- CORDESSE, R.; GABAI, M.T. 1981. Alimentation d'agneaux à partir de la paille traitée à l'ammoniac. I. Valeur nutritive, croissance et qualité des carcasses des animaux. *Annales de Zootechnie* 30 (2): pp. 137-149.
- COSTA, M.; LONG, P.; RODRIGUEZ, J.; GANZABAL, A. y MONTOSI, F. 1991. No publicado.
- DEMARQUILLY, C. 1973. Composition chimique, caractéristiques fermentaires, digestibilité et quantité ingérée des ensilages de fourrage vert initial. *Ann. Zootech.*, 22: pp. 1-35.
- GANZABAL, A. 1991. Efecto de la suplementación energética sobre el comportamiento de capones en pastoreo. En prensa.
- GANZABAL, A. 1991. Efecto de la suplementación a ovejas lactantes. En prensa.
- GANZABAL, A. 1988. Sistemas laneros intensivos: Raza Ideal. Montevideo. Uruguay. EELE. Hoja de divulgación N° 87. p. 1.
- GANZABAL, A. y FIGURINA, G. 1991. Suplementación de corderos al pie de sus madres. En prensa.
- GANZABAL, A.; COLUCCI, P. y METHOL, M. 1989. Suplementación de ovejas lactantes con concentrado energético. CIAAB. EELE. Hoja de divulgación N° 86. p. 1.
- GARCIA, J. 1979. Manejo estival de la Festuca arundinacea. In: Reunión técnica de la Facultad de Agronomía, 2ª. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía.
- GARCIA, M. 1983. Mejora de la paja como alimento del ganado de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Hoja de divulgación N° 20. p. 14.
- GOMEZ, C.A. 1979. Mejora del valor alimenticio de subproductos agrícolas. Comunicaciones INIA. Serie Producción Animal 4: pp. 1-63.
- GORDON. 1984. Nutritional implications of machinery. Use intake and performance. *British Grassland Society* N° 17. Machinery for silage. Ed. by J.K. Nelson and E.R. Dinnis. pp. 68-77.
- GREENBALGH, F.G. y col. 1978. Alkali treatment of straw for ruminants, 2. Nutritive value of straw ensiled after alkali treatment. *Animal Feed Science and Technology* 3 (4): pp. 289-297.
- HODGE, R.W. 1986. The effect on nutritional restriction during early and mid pregnancy on reproductive performance of crossbred ewes. *Australian Journal Experimental Agriculture. Animal Production*. G. (22): 3H.
- HOWIE, I.B. 1984. Discussion papers of sheep. *British Grassland Society. Occasional Symposium* N° 17. Ed. by J.K. Nelson and E.R. Dinnis. pp. 83-85.
- KACHELE, T.H. 1969. Evaluación de forrajes. In: Producción y conservación de forraje. CIAAB. La Estanzuela. Miscelánea N° 7. pp. 119-175.
- MARSH. 1978. A review of the effects of mechanical treatment of forages on fermentation in the silo and on the feeding value of the silages. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*. 6 pp. 271-278.
- MOE, P.W.; FLATT, I.W.P.; TYRREL, H.F. 1976. Estimating metabolizable and net energy of feeds. In: Proc. 1st. International Symposium on Feed Composition, Animal Nutrient Requirements and Computerization of Diets. Ed. by P.V. Fonnesbeck, L.E. Harris y L.C. Kearr. Logan, Utah State University. pp. 232-237.
- MONTOSI, F.; GANZABAL, A.; SOBRAL, L.; FIGURINA, G. 1990. No publicado.
- NRC. 1985. Nutrient requirements of sheep. 6ª ed. Washington D.C. National Academy of Sciences.
- PEINADO. 1990. Sistemas laneros intensivos en el área del Litoral. 2 - Análisis de sistemas reales.

- In: III Seminario técnico de producción ovina. SUL. Paysandú, agosto 8, 9 y 10. pp. 97-108.
- PRESTON, T.R. and LENG, R. 1989. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles. Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. Consultorías para el desarrollo rural integrado en el trópico. Cali, Colombia. CONDRIT. p. 312.
- RATRAY, P.; JAGUSCH, K.; SMITH, J.; TERVIT, H. 1978. Flushing ewes on pasture and pasture silage. Proceeding of the N. Zealand Society of Animal Production. 38: pp. 101-104.
- RISSO, D.; COLL, J. y ZARZA, A. 1990. Evaluación de leguminosas para mejoramiento extensivos en suelos cristalino. In: II Seminario de campo natural, 15-16 de noviembre. Ed. Hemisferio Sur. pp. 231-242.
- RISSO, D.; CIBILS, R. y ZARZA, A. 1989. Estrategias de suplementación en la invernada. In: Jornadas sobre estrategia de suplementación de pasturas en sistemas intensivos, CIAAB. EE La Estanzuela. p. 47.
- ROBINSON, J.J. 1983. Nutrition of the pregnant ewe. In: W. Harsing. Sheep Production. Butterworths Co. Pub. Ltd. Cap. 6.
- RODRIGUEZ, G.; SASSI, P.; MONTOSI, F.; GANZABAL, A. 1991. No publicado.
- THOMAS P.C.; KELLY, G.; WAIT, M.K. The effect of physical form of the silage on its voluntary consumption and digestibility by sheep. Journal of the British Grassland Society. N° 31, pp. 19-22.
- WILKINS, R.J. 1988. El ensilaje de pastos: efectos del marchitamiento y de los aditivos. In: Conservación de forrajes. Diálogo XXIII. PROCISUR. pp. 55-64.
- WRIGHT, D. y SCALES, G. 1989. Requisitos futuros para incrementar la producción y rentabilidad de las majadas nacionales en el Uruguay. Plan Agropecuario. Suplemento especial. p. 32.