



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL  
Y PESCA

**PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE  
MEMORIA 1992**

**SERIE  
MEMORIAS  
Nº. 9 / 93**

Instituto de Experimentación  
y Promoción Agraria.



***PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE  
MEMORIA 1992***

**RESPONSABLE:**

OSORO OTADUY, K.

**SERIE  
MEMORIAS  
Nº. 9 / 93**

***PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE***

***INSTITUTO DE EXPERIMENTACIÓN Y PROMOCIÓN AGRARIA***





## PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE CARNE

Responsable: Koldo Osoro Otaduy

**PROYECTO CICYT GAN91-0623** Dinámica vegetal, rendimiento animal y necesidades nutritivas del período invernol en sistemas de Valle-puerto de vacuno y ovino sobre pastos naturales de *Agrostis-Festuca-Nardus-Calluna*.

### Objetivos

- Estudiar los efectos del porcentaje de cobertura por matorral de *Calluna*, de la especie animal (vacuno y ovino) y del estado fisiológico (lactante o seca) sobre las variaciones de peso y condición corporal, producción de leche y ganancia de los terneros, así como los efectos sobre la dinámica de la cubierta vegetal.
- Cuantificar la selección de dieta, ingestión y conducta de pastoreo de los vacunos y ovinos según el estado fisiológico, la altura de las especies apetecibles y la cantidad de matorral de *Calluna* presente en la cubierta vegetal.

### - Vacuno

Un total de 22 vacas con cría y 17 secas tras destetar los terneros fueron repartidas en dos parcelas de 20 ha las cuales diferían en el porcentaje de superficie que cubría el matorral de *Calluna* 30 ó 70 % (C<sub>30</sub> y C<sub>70</sub> respectivamente). Tanto las vacas con cría como las secas se repartieron en una y otra parcela formando lotes homogéneos dentro de cada estado fisiológico, para peso y condición corporal (c.c.) y fecha de parto, producción de leche y peso de ternero en las lactantes.

Las vacas paren entre diciembre y marzo, se cubren entre febrero y junio por toros de la misma raza. Se manejan en pastos de zonas bajas (Villaviciosa) entre marzo y junio. En junio suben a los puertos del Macizo de Peña Ubiña (Quirós) a pastos que se sitúan a 1700 m. de altitud constituidos fundamentalmente por *Agrostis-Festuca-Nardus* y *Calluna*. El pastoreo de puerto se extendió de mediados de junio a mediados de setiembre para las lactantes y principios de octubre para las secas.

### Resultados

Tanto el porcentaje de matorral de *Calluna* presente en la cubierta vegetal como el estado fisiológico afectaron significativamente a las variaciones de peso y condición corporal de las vacas como a la producción de leche y ganancias de los terneros (Cuadro 1).

Considerando el período de pastoreo en puerto en su totalidad las vacas secas que pastaron en la parcela donde el matorral de *Calluna* cubría el 30% de la superficie total fueron las únicas capaces de mantener peso y condición corporal, mientras que las vacas lactantes del lote de la parcela con 30% de matorral y las secas del lote con 70% de matorral tuvieron un comportamiento similar en cuanto a variaciones de peso y condición corporal. Las vacas que se manejaron en la parcela con 70 % de cobertura de matorral de *Calluna* perdieron peso desde el primer momento acentuándose dichas pérdidas a medida que avanzaba la estación de pastoreo, siendo las pérdidas medias para el total del período de pastoreo de 0,6 Kg/día.

En la primera mitad del período de pastoreo en puerto las vacas lactantes del tratamiento C<sub>30</sub> y las secas del tratamiento C<sub>70</sub> también mantuvieron el peso y la condición corporal, pero cuando la altura de las especies apetecibles decreció por debajo de 3-3,5 (Cuadro 2) las vacas empezaron a perder peso y condición, al tiempo que la producción de leche de las lactantes y las ganancias de los terneros decreció notoriamente (Cuadro 1).

**Cuadro 1: Efecto del porcentaje de cobertura por matorral de *Calluna* y del estado fisiológico sobre la producción (1992).**

Estado Fisiológico	<u>Lactante</u>		<u>Seca</u>		<u>% <i>Calluna</i></u>		<u>Est. Fisiológico</u>	
	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>Lact.</u>	<u>Seca</u>	<u>MC30%</u>	<u>MC70%</u>
<b>Peso de la vaca 26/6 (Kg)</b>	503	482	469	470	NS	NS	NS	NS
<b>Variación P.V. (Kg/día)</b>								
<b>26/6-11/8</b>	0.23	-0.41	0.52	0.02	***	**	NS	**
<b>11/8-14/9</b>	-0.98	-0.87	-0.13	-0.55	NS	**	***	*
<b>26/6-14/9</b>	-0.28	-0.60	0.24	-0.22	**	***	***	**
<b>Condición Corporal</b>								
<b>26/6</b>	2.81	2.83	2.94	2.87	NS	NS	NS	NS
<b>26/6-14/9</b>	-0.10	-0.42	0.08	-0.12	***	NS	*	**
<b>Peso del ternero 26/6 (Kg)</b>								
<b>Ganancia de Peso (Kg/día)</b>	0.80	0.49	--	--	***			
<b>Producción de leche (Kg)</b>								
<b>15/6</b>	7.92	7.53	--	--	NS			
<b>15/9</b>	3.63	1.55	--	--	***			

Así en la segunda mitad de la estación de pastoreo debido a la reducida altura (inferior a 3 cm) de las especies apetecibles (Cuadro 2), dando lugar a que la cantidad y calidad de la ingesta fueran significativamente menores, las vacas de todos los lotes perdieron peso y condición corporal, siendo las pérdidas mayores en aquellos animales con mayores necesidades fisiológicas y menor disponibilidad de pasto. Las pérdidas de las lactantes del tratamiento C<sub>30</sub> fueron las más acentuadas, pero es preciso considerar la producción de leche de dichas vacas que era significativamente superior a las del tratamiento

C<sub>70</sub>, por lo que incluso en esta segunda mitad las ganancias medias de los terneros se mantenían por encima de los 0,7 Kg/día.

Los terneros del tratamiento C<sub>70</sub> fueron incapaces de alcanzar 0,5 Kg de ganancia media diaria, corroborando los bajos crecimientos obtenidos los años 1990 y 1991 (ver memorias). Sin embargo, los terneros de las vacas lactantes del lote con 30% de matorral en la vegetación obtuvieron ganancias medias de 0,92 Kg/día en la primera parte de la estación de pastoreo en puerto (26/6-11/8) y 0,8 Kg/día para el conjunto de la estación de pastoreo.

**Cuadro 2: Altura del pasto apetecible en los diferentes tratamientos y años.**

Cobertura de <i>Calluna</i> (%)	<u>30</u>	<u>70</u>
<b>Altura pasto apetecible (cm)</b>		
	22/6-9/8	4.16
	9/8-1/10	2.93
<b>Media</b>	3.44	2.99

Es preciso considerar las elevadas presiones de pastoreo que se manejaron con cargas de 1,1-1,2 vacas/ha. Ello está dando lugar a una reducción progresiva del matorral presente lo que se traduce en una mejora de la vegetación disponible y evolución favorable de las variaciones de peso y condición corporal de las vacas y ganancias de los terneros en 0,2 y 0,1 kg/día respectivamente (ver memoria 1991).

## Conclusiones

- Imposibilidad de mantener sistemas de vacas con cría en vegetación dominada por matorral de *Calluna* y la altura de las especies apetecibles no debe situarse por debajo de los 3.0-3.5 cm. para que las vacas secas puedan mantener su peso y condición corporal.
- Cuando la *Calluna* no es dominante las vacas de cría alcanzan buenas ganancias mientras la altura de las especies apetecibles es superior a los 4 cm.
- Las respuestas de los animales en estos pastos naturales difiere de la obtenida en los mejorados, precisando obtener patrones específicos de manejo.

## - Ovino

Un total de 208 ovejas secas (121 gallegas y 87 latxas de cabeza negra) se repartieron en cuatro parcelas (2 repeticiones) en las que el porcentaje del matorral de *Calluna* representaba el 30 ó el 70 % del

total de la superficie.

La finca experimental es la misma en la que se realizaron los trabajos con ganado vacuno, Macizo de Ubiña (Quirós). La estación de pastoreo se extendió de mediados de junio a finales de setiembre.

Las ovejas se repartieron en cuatro lotes homogéneos, considerando el peso y la condición corporal (c.c.) al subir a puerto y las dos razas. Las ovejas se habían cubierto tras bajar de puerto (octubre-noviembre) parieron en marzo-abril. De marzo a junio se manejaron con sus corderos en praderas mejoradas (raigrás y trébol), en zonas de valle (La Mata-Grado) y en junio subieron a puerto tras destetar los corderos.

## Resultados

Considerando el período de pastoreo en puerto en su totalidad las variaciones de peso y condición corporal derivadas del porcentaje de matorral *Calluna* presente fueron altamente significativas ( $p < 0.001$ ), siendo más desfavorables las pérdidas de peso cuando el matorral de *Calluna* representaba el 70% de la cubierta vegetal (Cuadro 3).

**Cuadro 3: Efecto del porcentaje de cobertura por matorral de *Calluna* y de la raza en la producción ovina (1992).**

Porcentaje de <i>Calluna</i> (%)	30		70		Significación		
	Gallega	Latxa	Gallega	Latxa	<i>Calluna</i>	Raza	C x R
<b>Raza</b>							
<b>Peso vivo de las ovejas (Kg)</b>	33.0	45.0	31.0	44.0	NS	NS	NS
<b>Variación P.V. (gr/día)</b>							
<b>26/6-28/9</b>	40	35	27	-19	***	***	***
<b>26/6-24/8</b>	56	51	43	2	**	***	*
<b>24/8-28/9</b>	13	10	0	-54	**	***	*
<b>Condición Corporal</b>							
<b>26/6</b>	2.75	2.64	2.77	2.64	**	NS	NS
<b>26/6-28/9</b>	0.21	0.07	0.01	-0.27	***	***	NS

Las ganancias medias diarias de las latxas para el conjunto de la estación de pastoreo fueron significativamente ( $p < 0.001$ ) inferiores (9 g.) que en las gallegas (33 g.). No obstante, la interacción raza x % de cobertura de matorral de *Calluna* fue altamente significativa ( $p < 0.001$ ) dado que el efecto racial era mínimo (5 g/día) cuando la cobertura por matorral de *Calluna* suponía el 30% y de 46 g/día cuando ocupaba el 70% del total de la superficie. Es preciso aclarar que mientras las ovejas gallegas, subían al puerto por tercer año consecutivo, las latxas lo hacían por primera vez.

Las recuperaciones de peso fueron bastante buenas en la primera mitad de la estación de pastoreo (26/6-24/8) mientras la altura media del pasto apetecible (Cuadro 4) se mantenía por encima de los 2,5-3,5 cm en ( $C_{70} - C_{30}$ ) excepto en las latxas  $C_{70}$ . Sin embargo, en la segunda mitad (24/8-28/9) en la cual la altura de

las especies apetecibles (*Agrostis-Festuca*) se mantuvo en torno a 2 cm. las recuperaciones fueron mínimas y al decrecer por debajo de 2 cm ocupando el matorral de *Calluna* el 70 % de la cubierta vegetal las ovejas en especial las latxas perdieron peso y condición corporal, por lo que tal como hemos indicado la interacción raza x cubierta vegetal fue altamente significativa.

**Cuadro 4: Altura del pasto apetecible en los diferentes tratamientos y años.**

Cobertura de <i>Calluna</i> (%)	<u>30</u>	<u>70</u>
<b>Altura pasto apetecible (cm)</b>		
22/6-9/8	3.76	2.69
9/8-1/10	2.18	1.73
<b>Media</b>	2.99	2.22

### Conclusión

- Las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas son aceptables aún en presiones muy altas de pastoreo (8-10 ovejas/ha) con alturas medias del pasto apetecible en torno a 3 cm., e incluso cuando el matorral de *Calluna* es dominante, siendo capaces de mantener el peso y la condición corporal incluso hasta el momento en el que las alturas de las especies apetecibles llega a 2 cm.
- Un sistema de cubriciones controladas en agosto, en puerto, pastoreo de otoño en zonas bajas, paridera en febrero y pastoreo de principios de marzo a junio en zonas de valle, para destetar corderos de 4 meses con unos 30 kg de peso vivo y subir las madres a puerto podría constituir la opción de manejo más eficiente y productiva en los sistemas valle-puerto del norte de la Península Iberica.

### **-Dinámica vegetal - interacción pasto-animales: Selección de dieta, ingestión, conducta de pastoreo.**

Tanto los vacunos como los ovinos fueron dosificados con n-alcanos por dos períodos de 11 días en la primera y segunda mitad de la estación de pastoreo, realizando la correspondiente recogida de muestras de heces y pasto para estimar la ingestión y selección de dieta de los animales en los diferentes tratamientos, según cobertura vegetal, estado fisiológico y raza.

Igualmente en cinco períodos de tres días cada uno fue observada la conducta de pastoreo de los animales en cada uno de los tratamientos, midiendo el tiempo de pastoreo y la vegetación sobre la que realizaban dicha actividad.

Se establecieron 20 transectos por parcela, 10 en la zona de matorral y 10 en la de gramíneas en cada uno de los tratamientos realizando controles de la vegetación existente y su utilización, al principio, mitad y final de la estación de pastoreo (junio-octubre).

Igualmente se establecieron 20 cuadrados por parcela (de 1 m<sup>2</sup>), 10 en la zona de matorral y 10 en la

de gramíneas, para visualmente seguir la evolución de la vegetación.

## Resultados

La información derivada de estos controles se está elaborando y analizando, por lo que solamente podemos presentar parte de los resultados, relativos a la dinámica vegetal, respuesta de la interacción pastoro-animal y conducta de pastoreo.

La cobertura de *Calluna* decreció de forma más acusada en las parcelas pastadas por vacuno frente a las pastadas por ovino, en especial en los tratamientos en los que la cobertura de *Calluna* suponía el 70 % del total (Figura 1). No obstante, el grado de utilización de *Calluna* y su consiguiente reducción de la cobertura dependen también de la presión de pastoreo ejercida.

La acumulación de biomasa aérea (materia verde/m<sup>2</sup>) fue significativamente ( $p < 0.001$ ) afectada por el pastoreo, reduciéndose ésta en las parcelas C<sub>70</sub> pastadas tanto por ovino como por vacuno, siendo en cantidad absoluta mayor la reducción en la pastada por vacuno 1,72 Kg materia verde/m<sup>2</sup> frente a 0,52 Kg/m<sup>2</sup> en las pastadas por ovino (Figura 2).

La utilización de las especies herbáceas depende de la especie animal, presión de pastoreo de los aprovechamientos previos y consiguiente estructura y disponibilidad.

Así se observa que existen claras diferencias entre el vacuno y el ovino en cuanto a su grado de rechazo a la utilización de *Nardus*. Los vacunos no son tan discriminantes con esta especie por lo que realizan un mayor control de la misma que el ovino. No obstante el ovino cuando su presión de pastoreo sobre las áreas de pasto es alta (C<sub>70</sub>) y por lo tanto la disponibilidad de especies apetecibles reducida, realizan una mayor utilización y control de *Nardus*, respecto al lote con mayor disponibilidad de pasto (C<sub>30</sub>) manteniendo la altura del *Nardus* más baja (Figura 4).

Al inicio del pastoreo los animales tienden a pastar preferentemente las especies más apetecibles por lo que su altura (Cuadros 2 y 4) y disponibilidad (Figura 3) decrece pasando los animales a pastar progresivamente otras especies menos apetecibles (Figura 5 y 7).

En la Figura 5 podemos observar como el porcentaje del tiempo que las vacas de uno y otro tratamiento dedican a pastar las diversas especies que componen la cubierta vegetal difiere considerablemente según el porcentaje de vegetación herbácea disponible y a lo largo de la estación de pastoreo. Así en el tratamiento con 70 % de superficie con cobertura de matorral C<sub>70</sub> y consiguientemente 30 % de herbáceas, el porcentaje de tiempo que las vacas dedican al pastoreo en la zona ocupada por pasto de herbáceas es muy inferior al dedicado por aquellas en cuya parcela el matorral ocupa el 30 % y las herbáceas el 70 % (C<sub>30</sub>).

Por otra parte, mientras el porcentaje de tiempo dedicado por las vacas de C<sub>30</sub> al pastoreo en zona de

herbáceas se mantiene o incluso incrementa, en las vacas del tratamiento C<sub>70</sub> desciende según avanza la estación de pastoreo y disminuye la altura de las herbáceas preferentes (Figura 6) aunque en otoño con las nuevas rebrotes herbáceos parece incrementar la incidencia en el pastoreo de dichas áreas herbáceas. A medida que disminuye el pastoreo en las zonas de pasto incrementa la actividad en la zona de matorral de *Calluna*, aunque inicialmente tratan de seleccionar la vegetación herbácea existente entre el matorral de *Calluna*. En las vacas de C<sub>30</sub> el pastoreo sobre matorral de *Calluna* es mínimo, y este se produce hacia el final de la estación de pastoreo.

Estas diferencias en la conducta se traducen en reducción de ingesta de las vacas dado el bajo valor nutritivo del matorral de *Calluna*. con las consiguientes pérdidas de peso, condición corporal y descenso drástico de la producción láctea afectando al crecimiento de los terneros.

Los terneros van incrementando su actividad de pastoreo a lo largo de la estación (Figura 4). Mientras los terneros del tratamiento C<sub>30</sub> pastan casi exclusivamente sobre las zonas de pasto, los del tratamiento C<sub>70</sub> realizan su actividad de pastoreo fundamentalmente sobre las herbáceas existentes entre el matorral y el pasto en la primera mitad de la estación de pastoreo. A partir de agosto son los brotes de *Calluna* los que adquieren considerable importancia en la ingesta. Esta conducta de pastoreo corrobora las escasas ganancias de los terneros del tratamiento C<sub>70</sub>, conocido el bajo valor nutritivo de *Calluna*, y la escasa disponibilidad de leche en sus madres.

En la conducta de pastoreo de los ovinos se observan claras diferencias en el tiempo que dedican las ovejas de C<sub>30</sub> y C<sub>70</sub> a pastar en las zonas ocupadas por herbáceas y en las ocupadas por matorral, obviamente siendo muy superior el tiempo dedicado por las ovejas de C<sub>70</sub> al pastoreo en áreas de matorral (Figura 7).

Por otra parte, se observa que las ovejas lachas dedicando un tiempo similar a las gallegas a la actividad de pastoreo, éstas la distribuyen de forma diferente dedicando menos tiempo al área dominada por herbáceas y más a la dominada por matorral. Ambas razas incrementan el tiempo dedicado al pastoreo según avanza la estación.

## Conclusiones

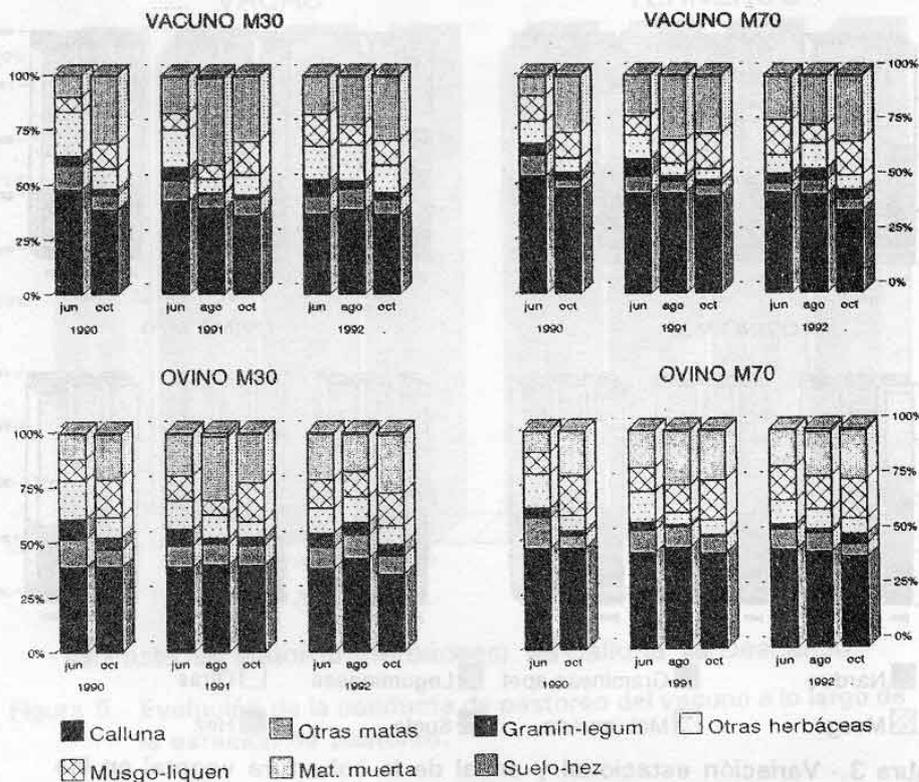
- La cobertura por matorral de *Calluna* tiende a decrecer en especial en las parcelas que ocupaba el 70%, tanto por su utilización como por efectos de pisoteo, que son muy acentuados en el caso de la parcela de vacuno.
- *Nardus stricta* es menos rechazada por los vacunos que por los ovinos, siendo pastada por los ovinos cuando la altura de las otras especies apetecibles se sitúa por debajo de los 2 cm., mientras que los vacunos inician a pastarlo mucho antes.
- *Genista florida* apenas es pastada por los vacunos mientras que los ovinos la seleccionaron intensamente independientemente de la presión de pastoreo.

## Previsiones 1993

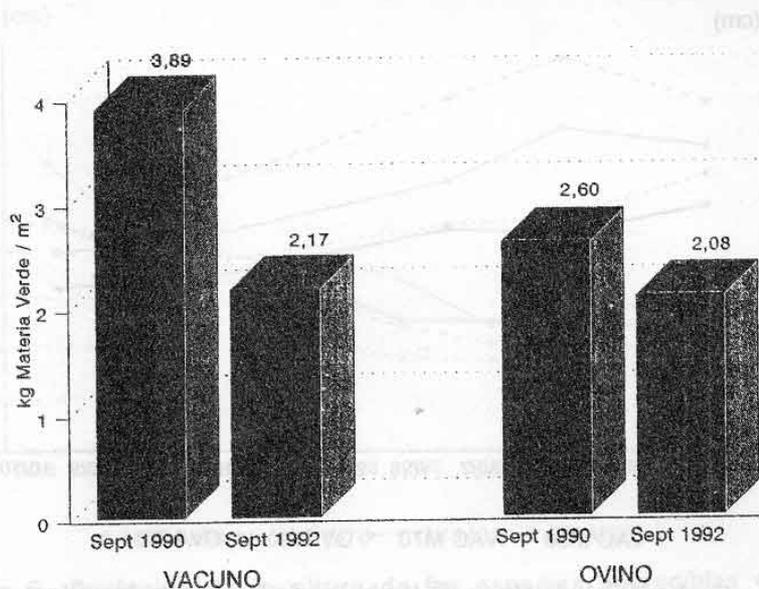
- Se continuará estudiando los objetivos planteados en el presente proyecto.
- Considerando los resultados obtenidos durante 1990-91 y 92 tanto relativos a producción animal como a dinámica vegetal se realizaron las siguientes variaciones en el diseño experimental:
  - Dado que el número de parcelas de ovino son dos por cubierta vegetal en uno de los momentos de la estación de pastoreo se introducirán 6 vacas durante un período de quince días para estudiar las diferencias en ingestión, selección de dieta y conducta entre vacunos y ovinos cuando pastan juntos en una parcela, comparando su conducta cuando pastan en lotes monoespecíficos, en parcelas de similares características y sus consecuencias en las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas y en la dinámica vegetal.
  - En la parcela con 70 % de cobertura por matorral de *Calluna* sólo se manejarán vacas secas tras destete previa subida a puerto. No obstante, estas diferirán en edad habiendo múltiparas y primíparas.
  - En las parcelas con 30 % de cobertura por matorral de *Calluna* pastarán las vacas con cría, difiriendo estas últimas en edad, peso y producción de leche de sus madres, que a su vez diferirán en edad y condición corporal a la subida a puerto, con el fin de ver el efecto de dichas variables sobre las variaciones ponderales de los animales.
  - Las ovejas se cubrirán en puerto, iniciándose dicho período de monta en la primera quincena de agosto con lo que se pretende adelantar la paridera en dos meses y obtener corderos de unos 30 Kg al destete. Esta decisión es resultado del limitado potencial de los pastos de montaña para el crecimiento de los corderos y de las posibilidades de incrementar los pesos al destete (momento de subir a puerto) en unos 10 Kg peso vivo por cordero, incrementando considerablemente la producción y previsiblemente la rentabilidad del sistema.



**RELACION DE FIGURAS DEL PROYECTO CICYT GAN 91-0623**



**Figura 1.- Evolución de la cubierta vegetal en las áreas dominadas por matorral de Calluna.**



**Figura 2.- Variación de biomasa aérea del brezal de Calluna pastado por vacuno y ovino.**

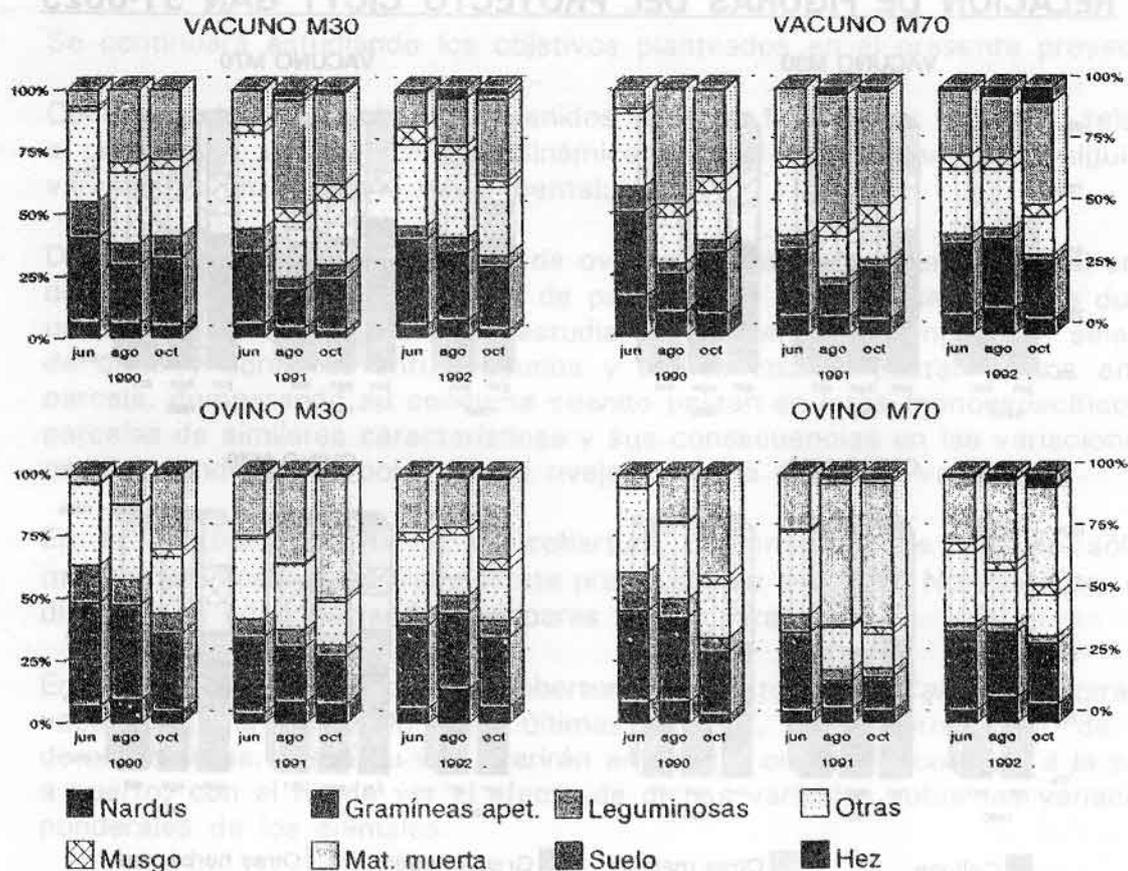


Figura 3.- Variación estacional y anual de la cobertura vegetal en las áreas domindas por herbáceas.

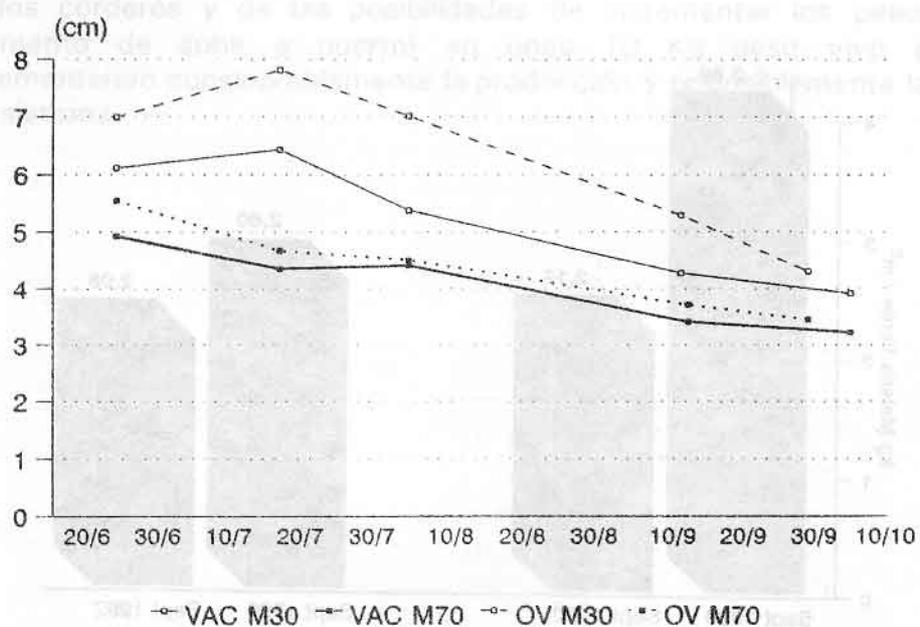


Figura 4.- Evolución de la altura de las hojas de Nardus en los diferentes tratamientos.

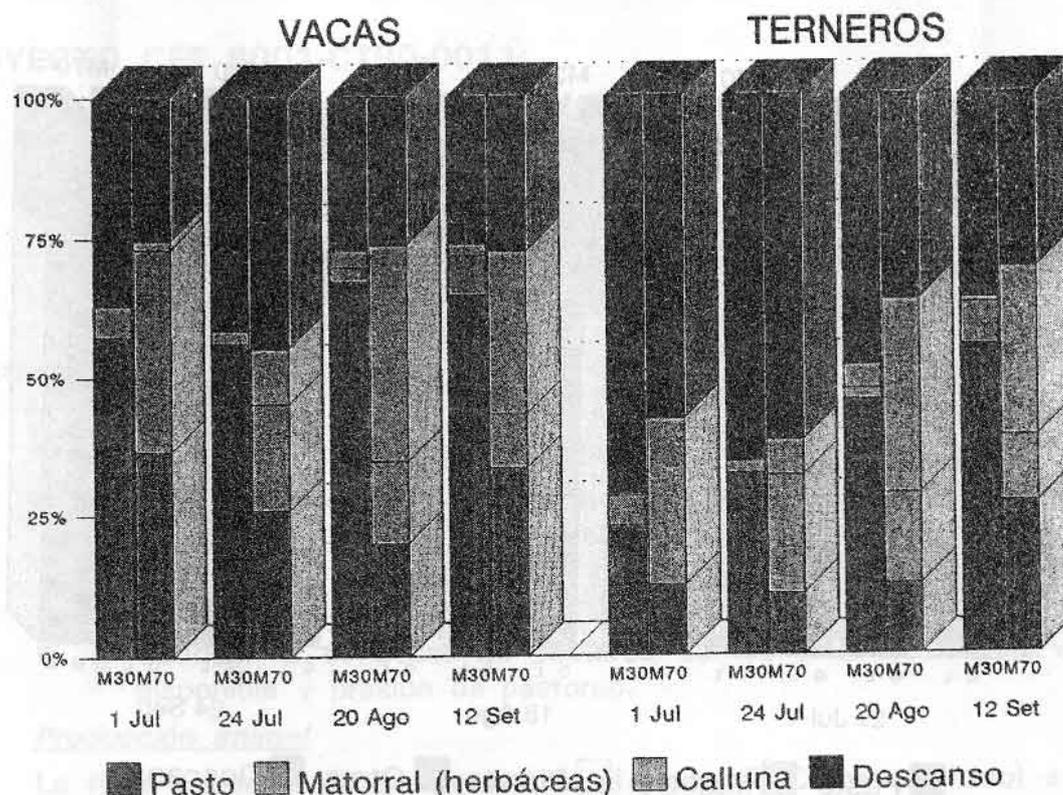


Figura 5.- Evolución de la conducta de pastoreo del vacuno a lo largo de la estación de pastoreo.

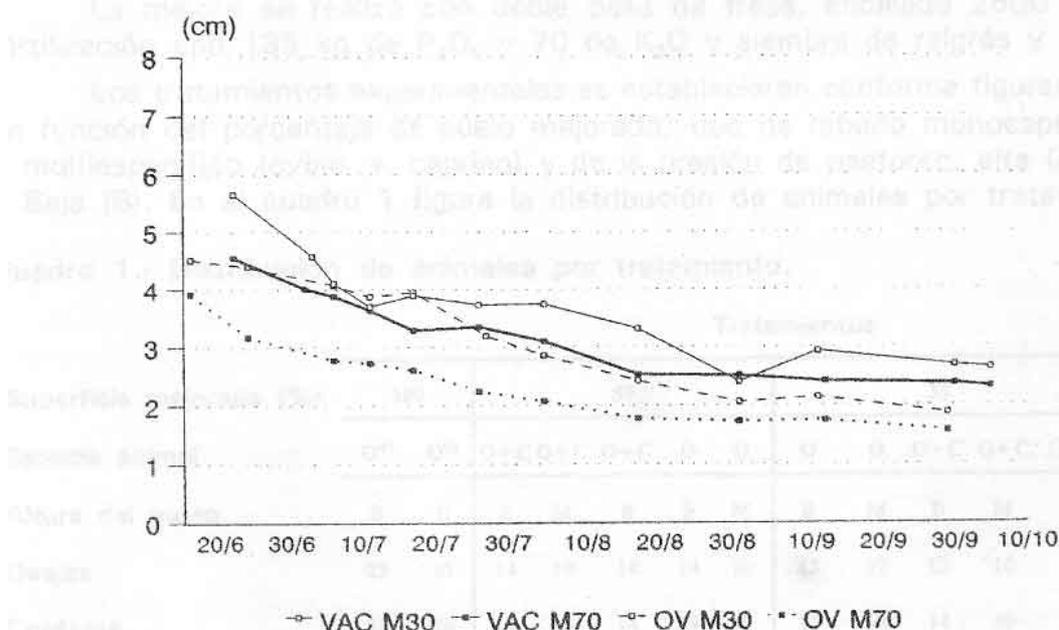


Figura 6.- Evolución de la altura de las especies apetecibles en los diferentes tratamientos.

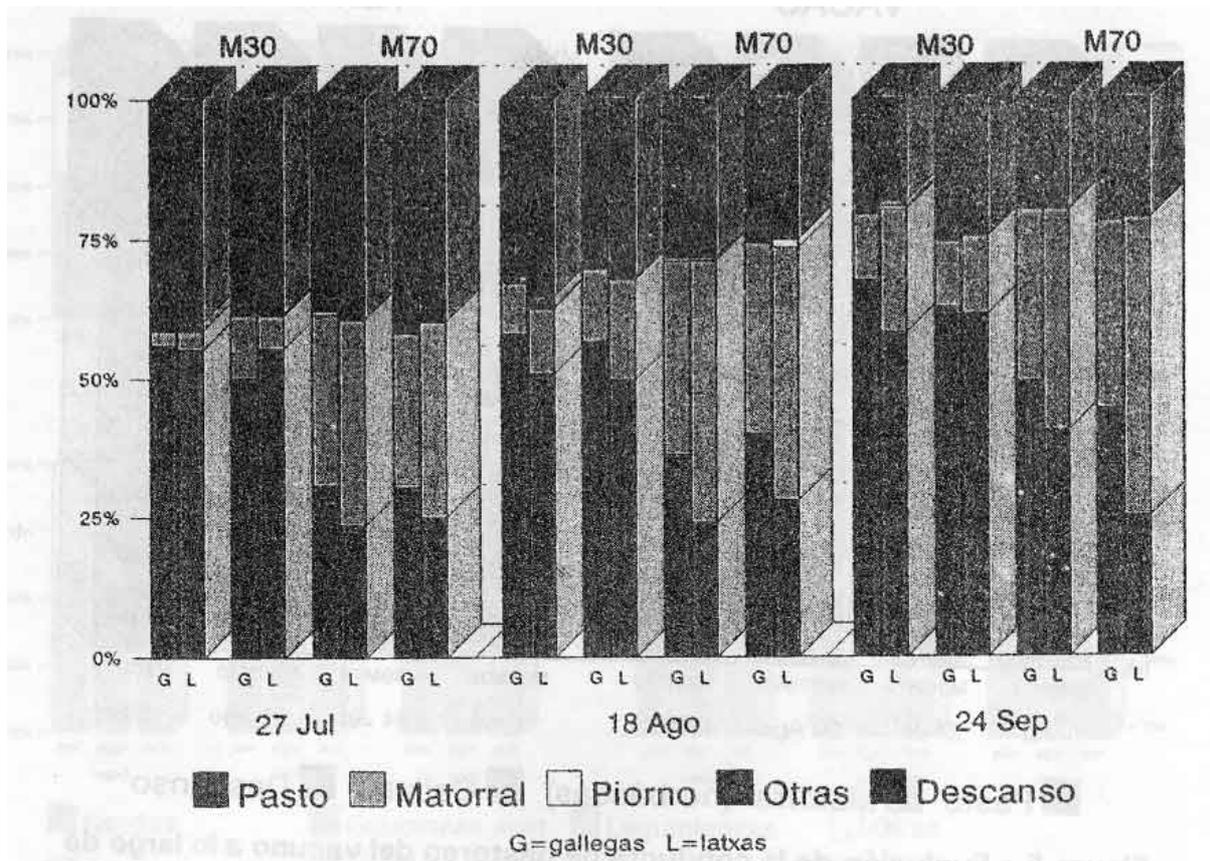


Figura 7.- Evolución de la conducta de pastoreo del ovino a lo largo de la estación de pastoreo.

\*Desarrollo de sistemas de producción animal mediante el pastoreo mixto de vegetación seminatural a fin de proteger el medio rural en áreas poco pobladas.

\*Development of mixed grazing systems of Animal Production for the management of seminatural vegetation to protect the rural environment in sparsely populated areas.

### Objetivos

- Establecer el potencial de producción ovina y caprina de la vegetación espontánea dominada por *Erica sp* y *Ulex sp*.
- Determinar los cambios en la dinámica vegetal y en la producción animal según manejo de rebaños monoespecíficos o mixtos de ovino y caprino, porcentaje de suelo mejorado mediante fertilización y siembra y presión de pastoreo.
- Conocer la conducta de pastoreo de los animales según vegetación disponible y presión de pastoreo.

### Producción animal

La finca experimental se localiza en el monte El Carbayal (Illano) a 1000 m. de altitud. La vegetación espontánea de los montes de esta zona esta dominada por *Erica sp* y *Ulex sp*. con gramíneas de hoja fina, por lo que su potencial de producción animal es escaso o más bien nulo dependiendo de la especie animal. Por ello se procedió a la mejora de diferentes porcentajes del total de la superficie pastable, desde 0 %, 33 %, 50 % y 100 % del total de la parcela disponible para pastoreo.

La mejora se realizó con doble pase de fresa, encalado 2500 kg de caliza, fertilización con 135 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 70 de K<sub>2</sub>O y siembra de raigrás y trébol blanco.

Los tratamientos experimentales se establecieron conforme figuran en el cuadro en función del porcentaje de suelo mejorado, tipo de rebaño monoespecífico (ovino) o multiespecífico (ovino + caprino) y de la presión de pastoreo: alta (A), media (M) o Baja (B). En el cuadro 1 figura la distribución de animales por tratamientos.

**Cuadro 1.- Distribución de animales por tratamiento.**

Superficie mejorada (%)	Tratamientos													
	100		50				33				0			
	O <sup>(1)</sup>	O <sup>(2)</sup>	O+C	O+C	O	O	O	O	O+C	O+C	O+C	O	C	
Altura del pasto	B	B	A	M	B	B	M	B	M	B	M	A		
Ovejas	23	25	14	14	14	14	10	13	12	13	10	10	7	-
Corderos	21	26	14	14	14	14	10	13	12	14	10	10	-	-
Cabras	-	-	20	21	17	-	-	-	-	18	17	18	-	8
Cabritos	-	-	14	14	14	-	-	-	-	14	13	14	-	-

O = Ovino      C = Caprino      Raza: (1) Lacha    (2) Gallega

La presión de pastoreo se controló mediante mediciones periódicas de la altura de la hierba en la zona mejorada. El pastoreo de primavera se extendió de mediados de mayo a mediados de julio, momento en que se destetaron las crías.

## Resultados

En el cuadro 2 se puede observar la evolución de la altura de la hierba en la zona mejorada a lo largo del pastoreo de primavera y la altura media en los diferentes tratamientos.

**Cuadro 2.- Alturas medias del pasto en la superficie mejorada.**

Superficie mejorada (%)	Tratamientos													
	100		50					33					0	
	O <sup>(1)</sup>	O <sup>(2)</sup>	O+C	O+C	O+C	O	O	O	O	O+C	O+C	O+C	O	C
Especie animal														
Altura del pasto (cm)	B	B	A	M	B	B	M	B	M	B	M	A	--	--
21/5 - 10/6	3.9	3.7	7.1	4.6	3.5	4.2	4.9	4.1	4.5	4.6	5.1	6.0	--	--
11/6 - 27/6	2.6	2.4	4.9	3.4	2.9	3.2	3.9	3.0	3.7	3.6	3.8	4.9	--	--
28/6 - 9/7	2.5	2.2	4.5	3.1	2.5	3.7	4.2	3.1	3.6	3.4	4.0	5.1	--	--
10/7 - 14/7	2.0	1.6	3.3	2.6	2.1	2.9	2.6	2.2	2.4	2.5	2.7	3.9	--	--
21/5 - 14/7 : X	3.0	2.8	5.6	3.7	3.0	3.7	4.3	3.4	3.9	3.9	4.3	5.8	--	--

O = Ovino    C = Caprino    Razas:(1) Lacha (2) Gallega  
A = Alto    M = Medio    B = Bajo

Las alturas medias del pastoreo de primavera oscilaron entre 2,8 y 5,8 cm en mínima y máxima, por lo tanto la presión de pastoreo fue alta en general y en especial en los tratamientos con alturas bajas que fueron entre 2,8 y 3,9 cm y también en las medias que fueron entre 3,7 y 4,3 cm mientras que en las dos de menor presión la altura media de la hierba fue de 5,6 a 5,8 cm.

### - Ovino

Las variaciones de peso (Kg) de los ovinos (Cuadro 3) estuvieron estrechamente relacionados con la altura del pasto disponible en la zona mejorada en aquellos tratamientos en los que se había mejorado el 33 y 50 % del total de la superficie, salvo en el tratamiento M<sub>33</sub>; que por causas desconocidas se comportó anormalmente tanto en las variaciones de peso de los ovinos como de los caprinos (Cuadros 3 y 4).

La ecuación de regresión (1) obtenida entre altura de la hierba (x) y variaciones de peso de las ovejas (y) para los nueve tratamientos fue:

$$(1) y = -1,182 + 0,744 x \quad r = 0,77 \quad n = 9$$

Al considerar por separado aquellos tratamientos monoespecíficos de ovino (2) o mixtos de ovino y caprino (3) las ecuaciones y el coeficiente de regresión difieren notoriamente mejorando la predicción.

$$(2) y = -1,552 + 0,775 x \quad r = 0,92 \quad n = 5$$

$$(3) y = -5,074 + 1,836 x \quad r = 0,80 \quad n = 4$$

**Cuadro 3.- Variaciones de peso y Condición corporal de los ovinos en los diferentes tratamientos.**

Superficie mejorada (%)	Tratamientos											
	100		50					33				
	O <sup>(1)</sup>	O <sup>(2)</sup>	O+C	O+C	O+C	O	O	O	O	O+C		
Especie animal			O+C	O+C	O+C	O	O	O	O <td>O+C</td> <td>O+C</td> <td>O+C</td>	O+C	O+C	O+C
Altura del pasto	B	B	A	M	B	B	M	B	M	B	M	A
<b>Ovino (21/4):</b>												
Peso Vivo (kg)	41.0	32.8	37.2	36.2	35.7	38.2	34.9	39.0	41.7	35.5	44.4	42.5
Condición Corporal	2.7	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.8	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6
Peso del cordero (kg)	7.4	9.3	11.4	12.5	12.3	12.4	12.8	6.6	7.2	13.1	8.6	5.9
<b>Variaciones (21/4-13/7):</b>												
Peso de las ovejas (kg)	-8.0	-7.0	2.4	1.6	0.3	2.2	3.1	1.2	1.3	1.9	0.0	3.1
Condición corporal	-0.3	-0.4	0.04	-0.06	-0.33	0.19	0.09	0	-0.15	-0.11	-0.11	0.09
Peso de los corderos (kg)	20.4	7.9	16.3	14.2	13.1	13.8	15.7	12.4	14.2	15.0	10.2	17.6

O = Ovino      C = Caprino      Raza: (1) Lacha (2) Gallega

Como podemos observar las ecuaciones 2 y 3 difieren significativamente tanto en el valor **a** como en la pendiente **b**. Dicha diferencia en respuestas quizás podría ser explicable por el efecto negativo de la presencia de parásitos en el caprino sobre las ganancias de las ovejas. Esta hipótesis se estudiará a lo largo de 1993.

Las variaciones de peso (kg) de los corderos (y) también estuvieron altamente correlacionados con la altura del pasto disponible (x) en la parte mejorada. Al igual que en las ovejas las ecuaciones obtenidas difirieron según se consideran ambos tipos de rebaños juntos (4) o por separado ovino + caprino (5) u ovinos solos (6).

$$(4) y = 8,137 + 1,836 x \quad r = 0,926 \quad n = 9$$

$$(5) y = 9,167 + 1,380 x \quad r = 0,968 \quad n = 5$$

$$(6) y = 0,358 + 3,573 x \quad r = 0,994 \quad n = 4$$

Nuevamente, al igual que en las ovejas podemos observar en las ganancias de peso de los corderos que el coeficiente de la pendiente es muy diferente según el tipo de rebaño siendo éste mayor en los rebaños de ovino sólo frente a las de ovino + caprino. Esta situación vuelve a plantear la hipótesis de los efectos de la posible infestación parasitaria interespecífica.

Por otra parte comparando la respuesta de los ovinos en estos tratamientos con el 33 y 50 % de superficie mejorada frente a aquella en los tratamientos con el 100 % mejorado podemos observar que a similares alturas de pasto mejorado, las respuestas de los ovinos fueron notoriamente mejores en los tratamientos que disponían de superficie de vegetación espontánea sin mejorar.

Teniendo en cuenta que la vegetación espontánea existente se compone de *Ericacias sp*, *Ulex* y *gramíneas* de hoja estrecha, por lo tanto con digestibilidad e ingestión insuficientes para cubrir las necesidades de mantenimiento, resulta interesante plantear las razones que podrían estar dando lugar a dicha respuesta.

- Caprino

En el cuadro 8 podemos observar las variaciones de peso y condición corporal de las cabras en los diferentes tratamientos. En todos ellos los animales perdieron peso y condición corporal, siendo las pérdidas más acentuadas en aquellos tratamientos con menor altura de hierba disponible.

Igualmente las ganancias de los cabritos fueron muy bajas y comparando con las ganancias de los corderos fueron considerablemente inferiores.

Dos factores podrían estar afectando sobre las negativas variaciones de peso y condición de las cabras y las ganancias de los cabritos. Las hipótesis estarían centradas en:

- El mayor efecto de las reducidas disponibilidades de pasto sobre las variaciones de los caprinos respecto a los ovinos.

- La mayor sensibilidad de los caprinos a la infestación parasitaria y las repercusiones que la misma tendría sobre las variaciones de peso y condición corporal.

Estas hipótesis serán estudiadas a lo largo de 1993.

**Cuadro 4.- Variación de peso y condición corporal de los caprinos en los diferentes tratamientos.**

Superficie mejorada (%)	Tratamientos					
	50			33		
	O+C	O+C	O+C	O+C	O+C	O+C
Espece animal						
Altura del pasto	A	M	B	B	M	A
<b>Cabras (14/5):</b>						
Peso vivo (kg)	50.8	47.4	53.7	55.7	52.7	54.9
Condición corporal	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8	2.6
Peso del cabrito (kg)	15.1	14.6	16.3	17.6	17.4	13.6
<b>Variaciones (21/4-13/7):</b>						
Peso vivo de las cabras (kg)	-5.6	-6.4	-7.5	-5.6	-9.3	-4.5
Condición corporal	-0.6	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5
Peso vivo de los cabritos (kg)	5.3	4.0	3.0	2.3	2.1	6.0
<b>Ovejas secas (14/5):</b>						
Peso vivo (kg)	42.7	43.4	42.9	50.5	40.0	45.2
Condición corporal	2.9	2.9	3.0	3.0	2.9	2.8
<b>Variaciones (14/5-13/7):</b>						
Peso vivo (kg)	-2.1	-3.7	-4.5	-2.6	-3.1	-0.2
Condición corporal	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.2
	A: Alto	M: Medio	B: Bajo			

**Dinámica vegetal e interacción pasto-animal**

Se establecieron cinco transectos en cada una de las zonas con diferente vegetación: natural, desbrozada y mejorada, para que mediante el "point quadrat" se pueda estudiar la dinámica de la vegetación en los diferentes tratamientos. Estos serán controlados anualmente.

Se realizó un control de dos días (8 y 9 de Julio) de la conducta de los ovinos y caprinos en los diferentes tratamientos.

**Resultados:**

Se están elaborando dado que para conocer los cambios es preciso tener la información recogida durante la primavera de 1993.

**Previsiones 1993:**

Se establecieron diferentes tratamientos de ovino y caprino conforme se presentan en el cuadro 5 con los siguientes objetivos:

- Respuesta de los ovinos y caprinos en producción animal y nivel de infestación parasitaria según:
  - Presión de pastoreo.
  - Porcentaje de presencia de la otra especie en la formación del rebaño (O a 100%).
- Cambios en la cubierta vegetal en función del tipo de rebaño que lo aprovecha. Se realizarán controles de dinámica vegetal.

**Cuadro 5.- Diseño experimental con ovino y caprino 1993.**

Area mejorada* (%)	Tratamientos											
	100 <sup>(1)</sup>		50 <sup>(2)</sup>					33 <sup>(3)</sup>				
	O+C	O	O+C	O+C	O+C	O	C	O	C	O+C	O+C	O+C
Especie Animal												
Altura del pasto	M	M	M	M	M	M	M	M	M	L	M	H
Animales:												
Ovejas + corderos	12	20	6	12	18	12	--	9	--	12	9	7
Cabras + cabritos	8	--	18	12	6	--	12	--	9	9	9	9
Tamaño de parcelas: (1) 0.84 ha      (2) 2.4 ha      (3) 1.8 ha												

\* Porcentaje de superficie mejorada dentro de la parcela mediante fertilización y siembra.

## PROYECTO INIA 8122 Desarrollo de sistemas eficientes de producción de carne basados en la utilización del pasto.

### Objetivos

#### - Ovino:

- 1.-Efecto de la altura del pasto disponible en primavera sobre la variación de peso y condición corporal de las ovejas, ganancias de los corderos y producción ovina por ha.
- 2.-Efecto de la altura del pasto disponible en otoño sobre la variación de peso y condición corporal de las ovejas.

#### - Vacuno:

- 3.-Estudio del efecto de la condición corporal de las vacas al inicio de la invernada sobre las necesidades de manejo de la alimentación, variaciones de peso de vacas y terneros y producción de leche.
- 4.-Efecto de la condición corporal, peso, edad, producción de leche de las vacas y presencia del toro sobre los resultados reproductivos.
- 5.-Efecto de la altura del pasto de primavera y verano sobre las variaciones de peso y condición corporal de las vacas, producción de leche y ganancia de los terneros.
- 6.-Crecimiento e índices de transformación de terneros nacidos en invierno y alimentados "ad libitum" con concentrado y paja tras destete en otoño con 8-9 meses de edad.
- 7.-Características de la canal y calidad de la carne de los terneros sacrificados a distintos pesos vivos.
- 8.-Aparición de la pubertad en novillas de raza Asturiana de Valles: factores que afectan.

#### -Ovino:

#### ***1.- Efecto de la altura del pasto disponible en la primavera sobre la variación de peso y condición corporal de las ovejas, ganancias de los corderos y producción ovina por ha.***

En los cuadros 1 y 2 se presentan las respuestas de las ovejas de raza lacha (cabeza negra) + sus corderos y de las ovejas gallegas con sus corderos a distintas alturas de pasto disponible. En dichos cuadros podemos observar que las ovejas lactantes empiezan a perder peso y condición corporal cuando la altura de la hierba es próxima a 4,5 cm, incrementando dichas pérdidas según disminuye la altura del pasto disponible llegando a ser de 54 y 76 g/día en las ovejas lachas y gallegas respectivamente, cuando la altura de la hierba se sitúa en 3,1-3,2 cm.

Las mayores recuperaciones de las ovejas (36 g/día) en el pastoreo de primavera correspondieron al lote (lachas) que tuvo un pasto disponible de 5,2 cm de altura media, mientras que el lote (gallegas) con pasto de 6,5 cm solo recuperaba 6 g/día). Sintetizando esta información junto con la obtenida en 1991 podemos observar que las variaciones de peso más favorables tanto desde el punto de vista de variaciones individuales (Cuadro 3) como de producción/ha/día (Cuadro 4) corresponden a los tratamientos cuya altura media del pasto disponible se sitúa en torno a los 5,5 cm.

Es preciso indicar que las ovejas y corderos correspondientes a los lotes con mejor disponibilidad de pasto obtienen recuperaciones de peso y condición y ganancias en los corderos tan elevadas como en torno a 5,5 cm, durante la primera mitad de la estación de pastoreo de primavera (marzo-principio de mayo); no obstante, en la segunda mitad, las recuperaciones llegan a ser nulas en los pastos de más altura de hierba como consecuencia de un mayor embastecimiento del pasto y pérdida de calidad, resultado de la menor presión de pastoreo y la conducta selectiva de las ovejas, en la primera mitad de la estación del pastoreo de primavera.

**Cuadros 1 y 2.- Efecto de la altura del pasto de primavera en las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas.**

	Altura del pasto disponible (cm)							
	5.2	4.7	3.2	sign.	6.5	4.0	3.1	sign.
<b>Peso (Kg)</b>	43.7	41.6	43.5	NS	33.8	34.3	33.2	NS
<b>C. corporal</b>	2.47	2.55	2.51	NS	2.73	2.73	2.67	NS
<b>Variaciones: Peso (g/día)</b>	36	-8	-76	***	6	-22	-54	***
<b>C. corporal</b>	0.27	-0.01	-0.13	***	0.10	-0.01	-0.29	***
<b>Peso corderos (Kg)</b>	9.5	9.7	9.6	NS	5.2	5.3	5.0	NS
<b>Ganancia (g/día)</b>	172	132	106	***	141	158	134	NS
	Raza: Latxa cabeza negra				Raza: Gallega			

**Cuadro 3.- Efecto de la altura del pasto de primavera en las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas.**

	Altura del pasto disponible (cm)								
	7.8 <sup>(1)</sup>	6.5 <sup>(3)</sup>	5.6 <sup>(1)</sup>	5.2 <sup>(2)</sup>	4.7 <sup>(2)</sup>	4.0 <sup>(3)</sup>	3.3 <sup>(1)</sup>	3.2 <sup>(2)</sup>	3.1 <sup>(3)</sup>
<b>Peso (Kg)</b>	42.6	33.8	41.6	43.7	41.6	34.3	40.6	43.5	33.2
<b>C. corporal</b>	2.57	2.73	2.60	2.47	2.55	2.73	2.75	2.51	2.67
<b>Variaciones: Peso (g/día)</b>	0	6	30	36	-8	-22	-31	-76	-54
<b>C. corporal</b>	0.02	0.10	0.12	0.27	-0.01	-0.01	-0.35	-0.13	-0.29
<b>Peso corderos (Kg)</b>	12.3	5.2	12.4	9.5	9.7	5.3	12.6	9.6	5.0
<b>Ganancia (g/día)</b>	113	141	155	172	132	158	85	106	134

(1) Latxa cabeza roja (2) Latxa cabeza negra (3) Gallega

**Cuadro 4.- Efecto de la altura del pasto en primavera en la producción ovina / ha.**

	Altura del pasto disponible (cm)								
	7.8 <sup>(1)</sup>	6.5 <sup>(3)</sup>	5.6 <sup>(1)</sup>	5.2 <sup>(2)</sup>	4.7 <sup>(2)</sup>	4.0 <sup>(3)</sup>	3.3 <sup>(1)</sup>	3.2 <sup>(2)</sup>	3.1 <sup>(3)</sup>
<b>Carga(oveja + cordero/ha)</b>	23.8	33.1	30.0	18.7	24.1	36.7	44.4	34.5	52.3
<b>Variaciones peso: (Kg/ha/día)</b>									
<b>Oveja</b>	0.00	0.20	0.90	0.67	-0.19	-0.81	-1.38	-2.62	-2.82
<b>Cordero</b>	2.68	4.67	4.65	3.22	3.18	5.80	3.77	3.66	7.01
<b>Oveja + cordero</b>	2.68	4.87	5.55	3.89	2.99	4.99	2.39	1.04	4.19

## 2.- Efecto de la altura del pasto disponible en otoño sobre las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas.

En el pastoreo de otoño, no se da esa respuesta negativa al incremento de la altura de la hierba (Cuadro 5 y 6) tal como fue observado en las experiencias de primavera. Dentro de un rango de alturas (3,7-8,2 cm) similar al de primavera (3,1-7,8 cm) la respuesta de las ovejas tendió a maximizarse en un pasto de mayor altura (6,3 cm) que en primavera (5,2 cm). Considerando los datos de 1991 y sintetizando en el cuadro 7, en los pastos de mayor altura no se observó una reducción clara de las ganancias, tal como en el pastoreo de primavera.

Esta diferencia en la respuesta de los ovinos en pastos de primavera y otoño es fundamentalmente debida a las características nutritivas del propio pasto, aunque, como es conocido, las diferencias en el estado fisiológico del animal, lactantes en primavera y gestantes en otoño, también podrían afectar a la eficiencia de utilización de la energía.

Existe información contrastada tanto en ovino como en vacuno en el que se refleja la menor respuesta en producción de los animales en pastoreo de otoño frente al pastoreo de primavera, aún siendo la digestibilidad del pasto en oferta tan alta como la de primavera.

## Conclusiones

- La altura media óptima del pasto de primavera para maximizar la producción ovina por ha se situaría en torno a 5,5 cm.
- En el pastoreo de otoño la altura óptima del pasto debe ser sensiblemente superior a la de primavera, siendo este al menos superior a 6 cm si se pretende que las ovejas recuperen algo de peso y condición corporal.
- La altura óptima de la hierba desde el punto de vista de producción animal debería ir incrementando a la largo de la estación de pastoreo.

## Previsiones 1993

Se seguirán estudiando las respuestas de los ovinos a diferentes alturas de pasto tanto en primavera como en otoño para al final de dicho año poder establecer las alturas óptimas en cada momento y concluir con los patrones de manejo eficiente de los pastos con ganado ovino de carne.

**Cuadro 5 y 6.- Efecto de la altura del pasto de otoño en las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas.**

	Altura del pasto disponible (cm)							
	8.2 <sup>(1)</sup>	6.3 <sup>(1)</sup>	3.8 <sup>(1)</sup>	sign.	6.8 <sup>(2)</sup>	5.5 <sup>(2)</sup>	3.7 <sup>(2)</sup>	sign.
Peso (Kg)	36.6	37.8	36.7	NS	50.6	51.2	49.7	NS
C. corporal	2.90	2.83	2.83	NS	2.62	2.71	2.69	NS
Variaciones Peso (g/día)	102	111	9	***	71	3	-17	***
C. corporal	0.37	0.37	-0.19	***	0.13	-0.08	-0.19	***

(1) Gallega (2) Latxa cabeza negra

**Cuadro 7.- Efecto de la altura del pasto de otoño en las variaciones de peso y condición corporal de las ovejas.**

	Altura del pasto disponible (cm)								
	8.2 <sup>(1)</sup>	6.9 <sup>(1)</sup>	6.8 <sup>(2)</sup>	6.3 <sup>(1)</sup>	5.5 <sup>(1)</sup>	5.5 <sup>(2)</sup>	4.4 <sup>(1)</sup>	3.8 <sup>(1)</sup>	3.7 <sup>(2)</sup>
Peso (Kg)	36.6	31.9	50.6	37.8	34.5	51.2	34.5	36.7	49.7
C. corporal	2.90	2.65	2.62	2.83	2.71	2.71	2.65	2.83	2.69
Variaciones Peso (g/día)	102	58	71	111	12	3	-11	9	-17
C. corporal	0.37	0.25	0.13	0.37	0.07	-0.08	-0.03	-0.19	-0.19

(1) Gallega (2) Latxa cabeza negra

**6.- Crecimiento e índices de transformación de terneros nacidos en invierno y alimentados "ad libitum" con concentrado y paja tras destete en otoño con 8-9 meses de edad.**

Una vez destetados en otoño (23 octubre) un total de 28 terneros de los cuales 4 eran culones fueron alimentados ad libitum con paja y un concentrado formulado con un 84% de harina de cebada, 10% de harina de soja, 3% grasa y 3% carbonato-fosfato y corrector vitamínico-mineral.

Los terneros se fueron sacrificando por lotes para distintos pesos al sacrificio y con distintas edades (Cuadro 8).

**Cuadro 8.- Cebo de terneros 1992.**

	<u>1<sup>er</sup> Sacrificio</u>	<u>2<sup>o</sup> Sacrificio</u>	<u>3<sup>er</sup> Sacrificio</u>	<u>Culones</u>
Terneros	8	8	8	4
<b>Acabado</b>				
Días duración	132	195	259	252
<b>Pesos (Kg):</b>				
Inicio (30/10)	232	269	201	232
Sacrificio	432	555	520	532
Canal	246	331	315	355
<b>Crecimiento (Kg/día)</b>	1.52	1.47	1.23	1.19
<b>Rendimiento canal (%)</b>	57.0	59.7	60.5	66.7
<b>Edad al sacrificio (días)</b>	410	458	527	506
<b>Alimentación:</b>				
<b>Kg pienso consumidos</b>	871	1.385	1.696	1.414
<b>Kg paja cereal consumido</b>	165	276	391	283
<b>Kg pienso/kg ganado</b>	4.34	4.83	5.32	4.71
<b>Costes</b>				
<b>Pts alimentación acabado</b>	28.064	44.857	55.831	45.817
<b>Pts/kg P.V. puesto acabado</b>	140	157	175	153
<b>Pts/kg P.V. puesto canal acabado</b>	246	263	289	229
<b>PTS/KG CANAL TOTAL</b>	114	135	177	129

El crecimiento diario de los terneros correspondientes a los dos primeros sacrificios estuvo en torno a 1,5 Kg mientras que el del lote final, genéticamente inferior obtuvo ganancias de 1.23 Kg/día y los culones de 1.19 Kg/día. No obstante, dadas las diferencias en el rendimiento a la canal 66.7 % los culones a 57-60% los normales, el menor coste por Kg canal puesto correspondió al lote de los culones y en los lotes de terneros normales dicho coste incrementó con el peso y la edad al sacrificio al tiempo que el índice de conversión de concentrado en Kg de peso vivo empeoraba en el mismo sentido.

Se trataba de contrastar este sistema más común en los ganaderos, con los estudiados durante 1989, 90 y 91 (ver memorias), sistemas semi-extensivos en las que el nivel de alimentación invernal post-destete era restringido a distintos niveles, pastoreo de primavera y acabado.

### **Previsiones 1993**

Conocidas las posibilidades y costes de los sistemas intensivos, se tratará de afinar en los sistemas semi-extensivos persiguiendo incrementar las ganancias del pastoreo de primavera de los 0,9-1,0 kg/día que se han alcanzado en los años previos a 1,3 kg/día y estudiar las repercusiones de la misma sobre la rentabilidad del sistema frente al intensivo y sobre la calidad de la carne. Considerando la información previa ello incrementaría la rentabilidad del sistema debido a la reducción del coste de producción, que sería muy significativo y al incremento de los ingresos por la mejora de la calidad de la carne y precio de venta del mismo.

Otro punto a estudiar sería el manejo apropiado para la reducción del stress y consiguiente efecto sobre las variaciones ponderales, en el momento de pasar los animales de la fase de pastoreo de primavera a la de acabado.

### ***7.- Características y calidad de la canal y calidad de la carne de los terneros sacrificados a distintos pesos vivos.***

En las canales de los 28 terneros utilizados para estudios de cebo (Cuadro 17) para caracterizarlas en el momento del sacrificio se tomaron las medidas lineales de la canal y se valoró la conformación (CF) y el engrasamiento (EG) según los patrones fotográficos establecidos por la CEE (1981). A las 48 h postmortem se tomó el peso de la canal fría para calcular el rendimiento de la misma (RTO) y el índice de compacidad (IC) y se realizó un despiece comercial para cuantificar su rendimiento en las diferentes categorías de piezas comerciales (1ª, 2ª y 3ª), hueso y grasa de recorte. Se midió asimismo el área del músculo Longissimus dorsi (LD) a nivel de la 9ª costilla.

Dentro de los parámetros considerados para estimar la calidad de la carne, a las 24 h. del sacrificio se midió el pH muscular en el LD y el Semimembranoso (SM) y se cogieron muestras de ambos músculos para determinar su capacidad de retención de agua (CRA). El color de la carne se midió en el LD a nivel de la 8ª costilla, a las 48 h. del sacrificio.

### **Resultados**

Como se puede ver en el Cuadro 9 las canales presentaban una conformación bastante buena (letra **R** de la clasificación de la CEE) y estaban poco engrasadas, no habiendo diferencias importantes en la valoración de CF y EG entre los diferentes pesos de sacrificio considerados.

**Cuadro 9.- Características de la canal de terneros de raza Asturiana de los Valles cebados a pienso desde el destete y sacrificados a diferentes pesos (1)**

	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>A</u>	<u>Efecto Peso</u>
<b>n</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
Peso Sac. (Kg)	432.0	517.6	555.0	***
P. Acabado (d)	143	263	203	***
G.M.D. Acabado (g/d)	1.477	1.188	1.458	***
RTO. (%)	56.64	60.13	59.21	**
CF. (CEE)	2.81	2.75	3.06	NS
EG. (CEE)	2.09	2.16	2.44	NS
L.C. (cm)	121.3	128.9	133.2	***
L.P.(cm)	75.46	80.10	80.50	***
P.P. (cm)	39.33	41.13	36.19	***
P.N. (cm)	107.2	115.5	120.2	***
I.C. (kg/cm)	2.02	2.41	2.47	***
AREA L. (cm <sup>2</sup> )	70.9	74.2	74.9	NS
Hueso (%)	15.04	13.70	14.34	*
Piezas 1 <sup>a</sup> (%)	36.85	34.77	36.03	**
Piezas 2 <sup>a</sup> (%)	20.61	20.13	20.10	NS
Piezas 3 <sup>a</sup> (%)	22.84	22.92	21.42	**
G. Recorte (%)	4.65	8.48	8.11	***

(1) L, ligero; M, medio; A, alto.

Los animales de peso ligero (L) tuvieron un rendimiento a la canal significativamente menor y sus canales fueron más cortas, menos compactas y estaban menos engrasadas (% de grasa de recorte) que los otros 2 grupos.

Los terneros del lote M presentaron unos ritmos de crecimiento marcadamente inferiores a los otros grupos; ésto, al comparar el lote M y el A, se ve reflejado en la duración del cebo, que es significativamente mayor, y en el rendimiento al despiece, siendo el % de piezas de 1<sup>a</sup> categoría notablemente inferior y el % de las de 3<sup>a</sup> superior.

**Cuadro 10.- Características de calidad de la carne de terneros de raza Asturiana de los Vallescebados a pienso desde el destete y sacrificados a diferentes pesos (1)**

	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>A</u>	<u>Efecto Peso</u>
<b>n</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Peso Sac. (Kg)</b>	432.0	517.6	555.0	***
<b>P. Acabado (d)</b>	143	263	203	***
<b>G.M.D. Acabado (g/d)</b>	1.477	1.188	1.458	***
<b>pH LD (24 h.)</b>	5.521	5.570	5.514	NS
<b>pH SM (24 h.)</b>	5.363	5.345	5.392	NS
<b>CRA LD (%)</b>	70.25	66.37	63.76	***
<b>CRA SM (%)</b>	64.20	65.16	64.96	NS
<b>L*</b>	40.88	37.85	40.12	*
<b>a*</b>	21.65	22.63	22.76	NS
<b>b*</b>	8.29	8.22	8.41	NS

(1) L, ligero; M, medio; A, alto.

Los valores de pH y CRA, como se puede apreciar en el Cuadro 10, fueron en todos los casos normales, siendo únicamente la CRA del LD el parámetro que presentó un valor considerablemente superior para el lote L.

En todos los lotes, y sin diferencias importantes, la carne presentó un color intenso (parámetros a\* y b\*) y oscuro (parámetro L\*), característico de la raza según lo observado tanto este año como el anterior. En la Figura 8 (representación tridimensional del color, Alberti y col., 1993) puede compararse la situación de los añajos de Asturiana de los Valles sometidos a un manejo intensivo tras el destete (barras rojas) con la de los añajos considerados por estos autores (barra nº 2).

Referente a los terneros culones, se incluyen los resultados de los 4 animales que se sacrificaron pues como se puede ver en el Cuadro 11 tenían peso vivo de sacrificio muy diferentes.

Cuadro 11.- Características de la canal de terneros culones de raza Asturiana de los Valles.

	1	2	3	4
<b>Peso Sac. (Kg)</b>	629	560	482	464
<b>P. Acabado (d)</b>	256	256	256	256
<b>G.M.D. Acabado (g/d)</b>	1411	1179	1046	1042
<b>RTO. (%)</b>	67.57	66.61	64.32	67.67
<b>CF. (CEE)</b>	5.00	4.75	4.25	5.00
<b>EG. (CEE)</b>	1.75	1.75	1.75	1.25
<b>L.C. (cm)</b>	133.10	129.00	121.20	120.80
<b>L.P.(cm)</b>	81.50	78.90	75.10	77.10
<b>P.P. (cm)</b>	38.90	36.70	36.60	36.90
<b>P.N. (cm)</b>	138.90	133.90	123.10	127.80
<b>I.C. (kg/cm)</b>	3.19	2.89	2.56	2.60
<b>AREA L. (cm<sup>2</sup>)</b>	112.40	132.10	108.90	88.60
<b>Hueso (%)</b>	10.50	11.26	10.45	11.16
<b>Piezas 1ª (%)</b>	39.79	39.73	39.88	40.20
<b>Piezas 2ª (%)</b>	21.45	18.75	19.05	19.44
<b>Piezas 3ª (%)</b>	24.14	24.84	25.25	25.42
<b>G. Recorte (%)</b>	4.12	5.42	5.37	3.78

(1) L, ligero; M, medio; A, alto.

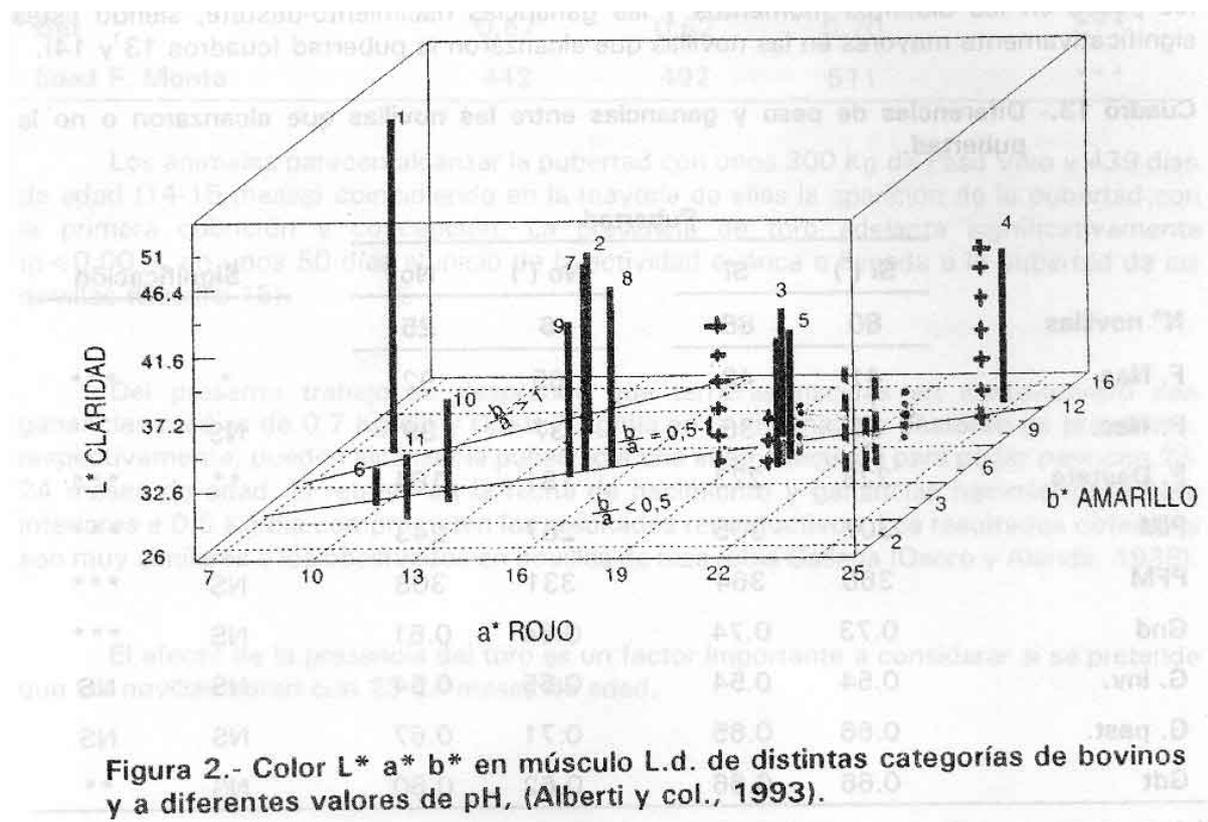
Los datos de valoración subjetiva, las medidas lineales y el área del lomo permiten ver la excelente conformación de este tipo de terneros, con unos rendimientos a la canal e índice de compacidad significativamente superiores a los terneros normales. Es de destacar que son unas canales muy magras (EG), con unos porcentajes de grasa de recorte muy bajos incluso los animales de mayor peso, y con unos porcentajes de hueso igualmente bajos, lo que se traduce en un aumento del porcentaje total de carne comercializable. Respecto a los terneros normales hay un aumento considerable del porcentaje de piezas de 1ª y 3ª categoría y una disminución sensible de los de 2ª.

En cuanto a los parámetros de calidad de la carne de los culones (Cuadro 12), es de destacar el color bastante más claro de estas carnes, a excepción de uno de los animales, respecto a los terneros normales; pero según se puede apreciar en la figura 2 (Barras verdes) sigue siendo más oscuro que el color de referencia para añojos indicado por los autores antes citados.

Cuadro 12.- Características de calidad de la carne de terneros culones de raza Asturiana de los Valles (1).

n	1	2	3	4
Peso Sac. (Kg)	629	560	482	464
P. Acabado (d)	256	256	256	256
G.M.D. Acabado (g/d)	1411	1179	1046	1042
pH LD (24 h.)	5.52	5.29	5.32	5.30
pH SM (24 h.)	5.35	5.33	5.33	5.44
CRA LD (%)	59.04	65.83	61.00	63.58
CRA SM (%)	65.15	62.15	63.56	62.06
L*	49.65	44.85	37.94	43.08
a*	24.40	17.83	19.56	20.30
b*	11.88	6.83	7.24	7.58

(1) L, ligero; M, medio; A, alto



## Previsiones para 1993

Se realizará el control de las características de la canal y de calidad de la carne de los terneros sometidos al sistema semi-extensivo con los objetivos que se han planteado en el apartado previo: mejorar ganancias y ver sus repercusiones en la canal y fundamentalmente en la calidad de la carne.

### 8.- Aparición de la pubertad en novillas de raza Asturiana de los Valles.

Un total de 143 novillas, no culonas, de raza Asturiana de Valles nacidas en invierno-primavera, criadas en pasto con sus madres hasta el principio de otoño (Octubre), momento en que eran destetadas, sometidas a distintos niveles de alimentación invernal en el post-destete fueron objeto de estudio. Durante la primavera siguiente fueron manejadas en pastoreo, con presencia de toro desde finales de marzo hasta principios de julio.

En 1992 hubo 42 novillas, de las cuales solamente 12 dispusieron de toro en el pastoreo de primavera, mientras que las otras 30 pastaban en otra parcela sin la presencia del toro.

Los animales fueron pesados al nacimiento, destete e inicio y final del período de monta. Se les extrajeron muestras de sangre al destete, final de período de invernada y cada 11 días a partir de dicho momento hasta dos semanas después de haber finalizado el período de monta. En el suero de dichas muestras se determinó la presencia de progesterona a fin de estimar el momento de inicio de la actividad ovárica y la pubertad.

## Resultados

Se observaron diferencias significativas entre las novillas que alcanzaron la pubertad antes del final del período de cubriciones (principios de julio) y por lo tanto podrían parir con 24 meses de edad, dentro de la época de paridera establecida, y las que no alcanzaron la pubertad para dicho momento. Las diferencias fundamentales fueron la fecha de nacimiento, los pesos en los distintos momentos y las ganancias nacimiento-destete, siendo éstas significativamente mayores en las novillas que alcanzaron la pubertad (cuadros 13 y 14).

Cuadro 13.- Diferencias de peso y ganancias entre las novillas que alcanzaron o no la pubertad.

	Pubertad				Significación	
	Si (°)	Si	No (°)	No		
<b>Nº novillas</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>6</b>	<b>25</b>		
<b>F. Nac.</b>	41	43	65	92	*	***
<b>P. Nac.</b>	36	36	37	39	NS	*
<b>P. Destete</b>	223	222	181	164	**	***
<b>PIM</b>	307	306	267	243	*	***
<b>PFM</b>	366	364	331	308	NS	***
<b>Gnd</b>	0.73	0.74	0.64	0.61	NS	***
<b>G. inv.</b>	0.54	0.54	0.55	0.54	NS	NS
<b>G. past.</b>	0.66	0.65	0.71	0.67	NS	NS
<b>Gdt</b>	0.66	0.66	0.62	0.60	NS	**

\* Procedentes de rebaño experimental

Cuadro 14.- Pubertad y ganancias diarias en novillas con diferentes pesos vivos al inicio del período de monta.

Pesos vivos (Kg)				sign.
	<250	250-300	300<	
Novillas	18	44	51	
Puberes (%)	22	86	92	
Edad Pubertad (días)	421	428	430	NS
F. Nac.	104	54	35	***
P. Nac.	39	35	38	*
P. Dest.	142	195	245	***
PIM	219	277	332	***
PFM	286	334	391	***
Gnd	0.55	0.67	0.98	***
G. inv.	0.52	0.53	0.56	NS
G past.	0.69	0.62	0.67	NS
Gdt	0.57	0.62	0.70	***
Edad F. Monta	442	492	511	***

Los animales parecen alcanzar la pubertad con unos 300 Kg de Peso Vivo y 439 días de edad (14-15 meses) coincidiendo en la mayoría de ellas la aparición de la pubertad con la primera cubrición y concepción. La presencia de toro adelanta significativamente ( $p < 0.001$ ), en unos 50 días el inicio de la actividad ovárica o llegada a la pubertad de las novillas (Cuadro 15).

Del presente trabajo se desprende que terneras nacidas en enero-febrero con ganancias medias de 0,7 Kg/día y 0,6-0,7 Kg/día en la invernada y pastoreo de primavera, respectivamente, pueden alcanzar la pubertad a una edad adecuada para poder parir con 23-24 meses de edad. El retraso en la fecha de nacimiento y ganancias nacimiento-destete inferiores a 0,6 Kg/día comprometen los resultados reproductivos. Los resultados obtenidos son muy similares a los observados en novillas de raza rubia Gallega (Osoro y Alenda, 1988).

El efecto de la presencia del toro es un factor importante a considerar si se pretende que las novillas paran con 23-24 meses de edad.

Cuadro 15.- Efecto de la presencia del toro sobre la edad a la pubertad.

				significación	
	con	con	sin		
Nº	113	12	30	113-30	12-30
Puberes (%)	78	92	77	--	--
F. Nac.	54	51	32	**	*
<b>Pesos (Kg):</b>					
Nacimiento	36.7	35.4	34.7	NS	NS
Destete	210	180	211	NS	*
Inicio P. Monta	292	272	290	NS	NS
Fin P. Monta	351	339	355	NS	NS
<b>Ganancia (Kg/día)</b>					
Nac-Dest.	0.71	0.59	0.67	NS	*
Invernada	0.54	0.56	0.48	*	*
Pastoreo	0.65	0.70	0.68	NS	NS
Media total	0.65	0.60	0.61	*	NS
Edad Pubertad (días)	429	444	477	***	***

### Previsiones 1993

Nuevamente habrá novillas con y sin presencia de toro y se estudiará el efecto de esta variable de manejo sobre la aparición de la pubertad. Con ello se pretende contrastar los resultados obtenidos durante 1992 ya que la información en dicho campo es muy reducida.

### *Programa de producción de carne*

- OSORO, K.; MARTINEZ, A. (1992). «Producción ovina en primavera y otoño en función de la altura del pasto en praderas de raygrás inglés». *XXXII Reunión Científica de la SEEP*. Navarra, pág.. 339-342.
- OSORO, K.; CELAYA, R.; OLIVAN, M. (1992). «Efecto del porcentaje de *Calluna vulgaris* y del estado fisiológico sobre la producción de vacuno y ovino de carne manejado en pastos de montaña». *XXXII Reunión Científica de la SEEP*. Navarra, pág. 316-320.
- CELAYA, R.; OLIVAN, M.; OSORO, K. (1992). «Dinámica vegetal en comunidades de *Agrostis-Festuca-Nardus-Calluna-Genista* pastadas por vacuno y ovino». *XXXII Reunión Científica de la SEEP*, pág. 134-139.
- OSORO, K.; MARTINEZ, A. (1992). «Effect of spring sward height on lacha ewes and lambs performance». *14 th. Gen. Mtg. of EGF*. Finlandia, pág. 685.
- OSORO, K.; CELAYA, R.; OLIVAN, M.; ORMAZABAL, J.J.; DEL POZO, M. (1992). «Effect of sucking and the porcentaje cover of *Calluna vulgaris* on the performance of beef cows and their calves grazing permanent hill pastures». *14 th. Gen. Mtg. of EGF*. Finlandia. Pág. 687.
- OSORO, K.; WRIGHT, I.A. (1992). «The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance and calving date on reproductive performance of spring, calving beef cows». *J. Anim. Sci.* Vol. 70: pág. 1661-1666.
- OSORO, K.; SINEIRO, F.; DIAZ, N.; ZORITA, E. (1992). «Efecto de la carga anual y estacional de primavera sobre las variaciones ponderales de los animales y el pasto». *Inv. Agr.: Prod. Sanid. Anim.* (en prensa).
- OSORO, K.; SINEIRO, F.; DIAZ, N.; ZORITA, E. (1992). «Efecto de la época de paridera sobre la producción de carne de rebaños de raza Rubia Gallega manejados en pastos mejorados en zonas de monte». *Inv. Agr.: Prod. Sanid. Anim.* (en prensa).
- OSORO, K. (1992). «Sistemas alternativos de producción de carne». *BovInotecnia* nº 7, pág. 343-367.
- OSORO, K. (1992). «Pastoreo y Naturaleza». *Revista El Campo*. nº 124, pág. 5-9.





PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL  
Y PESCA

**Instituto de Experimentación y Promoción Agraria**  
*Programa de Difusión y Transferencia de Tecnología Agraria*

Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España)

Telf. 985890066 – Fax: 985891854

Email: [seridavilla@serida.org](mailto:seridavilla@serida.org)