

# COMPORTAMIENTO DEL GANADO OVINO EN UNA FORESTACIÓN. CONSUMO DE LEÑOSAS Y DAÑOS A PLÁNTULAS DE ENCINA.

Blázquez Carrasco, A.<sup>1</sup>, Fernández Rebollo, P.<sup>1</sup>, Carbonero Muñoz, M.D.<sup>1</sup>, Navarro Cerrillo, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería Forestal, ETSIAM, Menéndez Pidal s/n 14080 Córdoba  
Tfn. 34 957218657 Fax. 34 957218563 E-mail: [ma2blcaa@uco.es](mailto:ma2blcaa@uco.es)

## Resumen

Tradicionalmente la presencia de ganado en repoblaciones forestales se ha considerado únicamente por sus efectos antagónicos, sin embargo un pastoreo controlado podría ayudar a la disminución de la competencia de herbáceas. Este trabajo expone los resultados de un ensayo de pastoreo con ovejas, con una carga de 23 animales por hectárea, pastando libremente durante cuatro días, en una forestación de encinas de 12 años de edad y en la que se habían distribuido plántulas de encina de dos años. Se controló el tiempo dedicado por el ganado al consumo de herbáceas, consumo de leñosas, movimiento, rumia, sesteo y otros, en sesiones de diez horas mediante la técnica del scan sampling; además se estimaron el consumo de biomasa herbácea y los daños a las plántulas. Las ovejas dedicaron la mayor parte del tiempo al consumo de herbáceas, 61,4 %, 0,72 kilogramos de materia seca por oveja y día. Al consumo de leñosas dedicaron el 2,41 % y fue disminuyendo en el tiempo. Los daños a las plántulas se localizaron principalmente en brotes tiernos, eliminándolos totalmente en el 20 % de los casos y de forma parcial en el 17,5 %, en el 62,5 % de los casos no hubo daños. En encinas adultas además del consumo de ramas bajas se produjeron daños al tronco en nueve árboles.

Palabras clave: *Quercus*, pastoreo, repoblaciones, ramoneo.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han llevado a cabo numerosas forestaciones de tierras agrarias que han ocupado una superficie importante de nuestra geografía. En los primeros años de establecimiento todas estas plantaciones necesitan una serie de labores de mantenimiento, entre las que destaca el control de vegetación adventicia herbácea y leñosa que pueda competir con el arbolado. Tradicionalmente se han empleado tecnologías adoptadas de las explotaciones agrícolas, como el laboreo con pases de grada o la aplicación de herbicidas, sin embargo hay otras opciones posibles como puede ser el pastoreo (Haines *et al.*, 1994). El aprovechamiento de ganado ovino presenta una serie de ventajas como una menor alteración del suelo, el aporte extra de fertilización, la ausencia de posibles residuos tóxicos o el incremento de la renta de los propietarios por el ahorro en alimentos. Como inconvenientes pueden aparecer problemas por compactación y daños al arbolado. Estos inconvenientes podrían paliarse o evitarse con un manejo adecuado del tipo de animales, la época de entrada en la forestación, el estado del pastizal, el tiempo de pastoreo y la carga pastante,... En este trabajo se intentó hacer una aproximación al comportamiento que pueden tener las ovejas en una forestación con presencia tanto de arbolado adulto como de plántulas jóvenes, pastando en intervalos cortos de tiempo, y los posibles daños que puedan ocasionar a la plantación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La experiencia se desarrolló entre los días 17 y 20 de febrero de 2004, en una forestación de encinas perteneciente al Centro de Investigación y Formación Agraria de Hinojosa del Duque, en la provincia de Córdoba. La parcela ocupa una superficie de aproximadamente 0,85 hectáreas con encinas de unos doce años de edad en un marco cuadrado de 11 metros.

### Características y manejo de los animales.

Las ovejas utilizadas eran de raza merina, vacías o en las primeras semanas de gestación, seleccionando 20 al azar entre las 200 que componen el rebaño de la explotación. Los animales se identificaron mediante un código de tres líneas pintadas, sobre el lomo y los flancos de las ovejas, con distintas combinaciones de los colores rojo, verde y azul. Cuatro días antes del comienzo de las

sesiones las ovejas estuvieron pastando en una cerca próxima, con poca disponibilidad de alimento. La tarde anterior a la primera sesión de pastoreo se encerraron conduciéndolas a la parcela de pastoreo a las 9 horas y permaneciendo allí hasta las 19 horas momento en que se volvían a encerrar en el corral.

Todas las observaciones se realizaron por un único observador, utilizando unos prismáticos y desde una distancia mayor a 50 metros, sin moverse del lugar de observación o sin hacerlo de forma brusca cuando era necesario, y siempre entre tres y cuatro minutos antes de la anotación de la actividad. Todo el manejo diario se realizó siempre por esa misma persona y manteniendo la misma vestimenta exterior que se utilizaría durante las observaciones para evitar la desconfianza de los animales.

#### **Patrones de actividad del ganado**

Para obtener los patrones de actividad del ganado se utilizó el muestreo instantáneo o *scan sampling* (Altmann, 1974). Este método consiste en la observación directa de un grupo de animales registrándose la variable objeto de estudio de forma puntual y a intervalos de tiempo definidos, siguiéndose siempre el mismo orden de observación. Ha sido empleado por varios autores en ovino (Boissy & Dumont, 2002; Healy *et al.*, 2002).

En este caso la variable estudiada fue la actividad realizada por cada oveja en el momento de muestreo, distinguiéndose entre: comiendo herbáceas, comiendo leñosas, rumiando, sesteando, mirando, moviéndose y otros. Se consideró que los animales estaban comiendo tanto en el momento de aprehensión, como en la masticación o en la búsqueda de un nuevo bocado dentro de la estación de pastoreo. La actividad “mirando” incluía tanto situaciones de alerta como situaciones de reposo de los animales sin sesteo ni rumia. Las actividades no incluidas en ninguna de las categorías anteriores se clasificaron como otros. Todas las observaciones se realizaron de forma continua, anotándose el comportamiento de cada animal a intervalos de 10 minutos, comenzando a las 9:30 horas y finalizando con la última anotación a las 19:00 horas.

#### **Estimación de biomasa herbácea consumida.**

Para estimar el consumo de biomasa herbácea se hicieron muestreos indirectos utilizando el método del rango modificado (Martín Bellido *et al.*, 1982). Se definieron cinco rangos que se fotografiaron y se señalaron utilizándose como referencia para realizar 150 asignaciones aleatorias. Posteriormente se tomaron dos muestras de cada uno de los rangos que se llevaron a estufa de aire forzado donde se mantuvieron a 60 °C, hasta peso constante, a partir estos valores se generó la recta de calibración utilizada para asociar los rangos a la biomasa herbácea. Se efectuaron dos muestreos uno el día 16 de febrero de 2004, un día antes de la entrada de los animales, y otro el día 21 de febrero, el día después a la salida de los animales.

#### **Daños a plántulas**

Se distribuyeron por la parcela 40 plantas de encina de dos savias, sin presencia de defoliación y con alturas entre 30 y 50 cm, situándolas en el centro del marco formado por las encinas mayores. Una vez que finalizaron las sesiones de pastoreo se comprobó si habían sido ramoneadas o no por los animales. Los daños observados se clasificaron en severos (cuando todos los brotes tiernos habían desaparecido), leves (cuando se apreciaban daños pero algún brote tierno permanecía intacto) o sin daño (no habían sido ramoneadas).

#### **Tratamiento de los datos y análisis estadístico**

Para el análisis de los patrones de actividad del ganado se estudiaron por separado los factores día y hora. Para cada uno de ellos se calculó el porcentaje de ocasiones que dedicó a las diferentes actividades cada una de las ovejas, que se tomaron como repeticiones. Los factores se compararon entre sí mediante el test de Friedman, que es el aconsejado para la comparación de varias muestras relacionadas (Dickinson, 1993) como sucede cuando se repite un tratamiento para los mismos individuos (Lehner, 1996).

Los daños a las especies leñosas se evaluaron de forma descriptiva a partir de los datos de actividad ramoneadora y de los daños observados en las plantas.

Para todo el análisis se utilizó el software MINITAB<sup>®</sup> Release 14.1. que cuenta con importantes herramientas para utilizar estadística no paramétrica. El nivel de significación elegido fue el 95%.

## **RESULTADOS**

### **Patrones de actividad del ganado**

En esta experiencia el consumo de herbáceas ocupó un 61,6% del tiempo y teniendo en cuenta que los animales permanecían en las parcelas durante 10 horas supondrían 6,2 horas consumiendo herbáceas. El tiempo que dedicaron al consumo de leñosas se mantuvo próximo al 2,3% de las ocasiones.

El consumo de herbáceas fue la actividad predominante a lo largo de todo el día teniendo un mínimo sobre las 12 horas, único momento en que desciende del 50% del tiempo. El test de Friedman arrojó diferencias significativas entre las medianas, con una  $p=0,001$ . En la tabla 1 puede observarse como el consumo de herbáceas es mayor a primera hora de la mañana (9-10 horas) y a media tarde (15-16 horas) que en el intervalo de descanso de pastoreo, a las 12, donde el porcentaje medio de tiempo que se dedica a esta actividad es del 43,7%. También hay diferencias significativas entre las 10 y las 14 horas coincidiendo respectivamente con momentos de máxima ingestión y con el segundo mínimo que se pudo apreciar en las observaciones.

Por el contrario el consumo de leñosas, fue muy escaso, con un máximo del 4% a las 16 horas (Tabla 1) pero sin que se hayan encontrado diferencias significativas. También hay que destacar que en la primera hora no se tuvo ningún registro de actividad ramoneadora en ninguno de los días de estudio.

El tiempo dedicado a moverse tiene su máximo a las nueve de la mañana, con un 27,1%, tal y como puede verse en la tabla 1, descendiendo a mediodía y a última hora de la tarde. Esta disminución de los desplazamientos coincide con un aumento en la rumia, con dos picos a las 12 horas (35,9%) y a las 14 horas (25,1%), y en el sesteo. El tiempo dedicado a mirar no se vio muy influido por la hora, aunque disminuye en los momentos en que el consumo de herbáceas se hace más intenso.

La influencia del día de observación en el consumo de herbáceas (tabla 2) únicamente mostró diferencias significativas entre los dos últimos días ( $p=0,001$ ). El consumo de leñosas arrojó muchas más diferencias, el ramoneo fue decreciendo de un día a otro, con valores que oscilan entre el 5,5% del día 17 y el 0,4% del día 20, el test de Friedman mostró diferencias para una  $p=0,002$ . En el tiempo dedicado a movimiento o a sesteo no aparecen diferencias, sin embargo sí se aprecian en el dedicado a mirar, que es menor el día 19, coincidiendo de nuevo con el mayor consumo de herbáceas. La rumia fue incrementándose a medida que avanzaba la experiencia, con diferencias entre la primera sesión y las dos últimas.

### **Daños a plántulas**

Los daños a las plántulas en envase se localizaron principalmente en brotes tiernos sin que en ningún caso se eliminara toda la biomasa foliar. En el 20 % de las ocasiones se apreció una desaparición completa de brotes tiernos y en el 17,5 % estos brotes sólo se vieron afectados parcialmente. En el 62,5 % de los casos las plántulas no sufrieron ningún daño.

En cuanto a las encinas de la repoblación, algunas soportaron un ramoneo más frecuente, el de mayor intensidad puede verse en la figura 1, que fue ramoneada el primer día de pastoreo por varias ovejas al mismo tiempo. Generalmente los árboles aparecieron mordisqueados en la punta de las ramas, habiendo desaparecido las hojas de los brotes más tiernos pero sin que se hubiesen eliminado las hojas más viejas, mucho más duras, o los tallos leñosos (figura 3).

En algunos casos se observó que las ovejas habían mordido el tronco de los árboles. Nueve meses después las heridas más superficiales habían cicatrizado pero no ocurrió así con una de ellas más severas (figura 4) que había llegado hasta el duramen.

### **Biomasa herbácea consumida**

La variación estimada de la biomasa herbácea entre los días 17 y 21, antes y después de las sesiones de pastoreo, fue de 101 kg de materia seca por hectárea lo que equivaldría a unos 0,72 kg de materia seca por oveja y día.

## **DISCUSIÓN**

Es muy probable que los animales tuvieran que ajustar sus patrones de ingestión a un menor tiempo de permanencia en campo. En una experiencia anterior (Blázquez Carrasco *et al.*, 2003) el porcentaje de tiempo que dedicaron a consumir herbáceas fue similar, aunque los animales habían permanecido en campo menos tiempo. En otros trabajos (Arnold, 1981; Marijuán, 1996), en los que los animales permanecían todo el día en pastoreo, el tiempo dedicado por los rumiantes a

alimentación fue mucho menor. Por otro lado, cuando hay un pasto abundante, de calidad y accesible, el tiempo que dedican a pastar debería ser menor (Hodgson, 1985) sin embargo en este caso, debido a los tratamientos anteriores de laboreo en la parcela, el pasto estaba formado principalmente por crucíferas, con *Lolium rigidum* Gaud. de forma esporádica, lo que implicaba una mayor necesidad de selección por los animales.

En animales que permanecen a dieta durante largos periodos diarios es normal que las primeras horas de pastoreo las dediquen a un consumo rápido y poco selectivo (Arnold, 1981) con otro pico en el tiempo dedicado a alimentación por la tarde. En esta experiencia las variaciones a lo largo del día en la ingestión de herbáceas muestran pautas parecidas a las comentadas por otros autores (Mandaluniz *et al.*, 1998), si bien el consumo de herbáceas no llega a bajar por debajo del 43%, distribuyéndose de forma más homogénea, esto estaría acorde con un ajuste para dedicar más tiempo a la alimentación.

Las diferencias entre fechas de observación pueden deberse a dos razones, que el tercer día ya habían consumido las plantas más apetecibles, por lo tanto se vieron obligadas a emplear más tiempo en seleccionarlas, y que el día 20 fue algo lluvioso disminuyendo la capacidad de ingestión de los animales por el consumo de pasto mojado. Estaría en consonancia con el tiempo dedicado a otras actividades como la rumia, que se incrementa con el paso de los días, muy posiblemente por el consumo de un pasto con menor digestibilidad. También el tiempo dedicado a mirar se vio afectado, el día 19 dedicaron la mitad que el resto de los días, empleándolo probablemente en buscar alimento.

Los 0,72 kg de materia seca por oveja y día que se consumieron, equivaldrían a unos 2-3 kg de materia fresca y a una reducción diaria de un 1,5% en la biomasa herbácea de la forestación lo que nos da una idea de la capacidad que tiene el pastoreo para la eliminación de herbáceas que puedan estar compitiendo con el arbolado.

El ramoneo fue nulo a primera hora de la mañana, en consonancia de lo expuesto anteriormente las ovejas se dirigieron rápidamente a consumir herbáceas en cuanto entraban en la parcela. El resto del día las ovejas consumieron leñosas sin que este consumo se viese influido por la hora. El ramoneo fue bastante ocasional, en muchos casos debido a la presencia de un pasto más apetecible, principalmente de *Lolium rigidum*, junto a los pies de encina. Los primeros días fue más frecuente, por el contrario el último día de observación fue prácticamente nulo. Los animales no habían pastado nunca cerca de plantas de encina lo que podría llevar a que las primeras veces que las consumieron fuese por curiosidad ante un alimento nuevo. En este sentido cabe destacar que el primer día casi todos los episodios de ramoneo se produjeron en dos árboles, que se vieron bastante afectados, como se muestra en la figura 2, sin embargo sólo consumieron los brotes más bajos con lo cual tuvo un efecto de poda sobre los árboles, que estaban completamente repuestos nueve meses después.

El consumo de plántulas fue bastante menor de lo que se esperaba. Si bien hay que tener en cuenta que las ovejas permanecieron en la parcela de ensayo únicamente cuatro días también hay que considerar que en el tercero ya estuvieron seleccionando alimento y sin embargo más del 60 % de las plántulas no presentaron daños en sus brotes tiernos. La experiencia de los animales es determinante a la hora de un mayor o menor consumo de leñosas (Provenza, 1996) y los que integraron este estudio no habían estado en contacto con encinas anteriormente. A pesar de todo la eliminación de todos los brotes tiernos en el 20% de los casos es una pérdida que difícilmente podría tolerarse, lo que hace conveniente el uso de protectores hasta que gran parte de los brotes estén fuera del alcance del ganado (Fernández Rebollo *et al.*, 2004).

Los daños al tronco sí podrían llegar a ser importantes sin embargo podrían evitarse, en muchas ocasiones se deben a carencias minerales en las dietas de los animales. En las observaciones hechas dos años antes, en abril, con las ovejas del mismo rebaño (Blázquez Carrasco *et al.*, 2003) no se observó ni un solo caso de daños en el tronco de los árboles. En cérvidos y en otros rumiantes, el consumo de corteza de árboles se produce con mayor frecuencia en invierno.

## CONCLUSIONES

El empleo del ganado ovino puede ser factible para la eliminación de la vegetación herbácea que compite con el arbolado. El ramoneo es relativamente escaso aunque a medida que se aumenta la permanencia de los animales los efectos se irán acumulando. En sesiones cortas de pastoreo y con un pasto herbáceo relativamente abundante las ovejas se dedicarán más a este consumo que al de leñosas. En plántulas con brotes accesibles es necesario el uso de protectores, sin embargo en árboles en que

parte de los brotes ya estén fuera de su alcance el ramoneo puede tener incluso un efecto beneficioso. Pueden producirse daños en la corteza del arbolado lo que podría tratarse de evitarse con suplementación mineral o controlando las fechas de pastoreo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ALTMANN, J., 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*. 49: 227-267.
- ARNOLD, G. W., 1981. Grazing Behaviour. In: F.H.W. Morley (Ed.) *Grazing Animals*, 79-104. Elsevier Scientific. Amsterdam (Holanda).
- BLÁZQUEZ CARRASCO, A.; FERNÁNDEZ REBOLLO, P.; FERNÁNDEZ REBOLLO, R.; CARBONERO MUÑOZ, M. D., 2003. Comportamiento del ovino en pastoreo en una repoblación de encinas. Resultados preliminares. En: A.B. Robles, M.E. Ramos, M.C. Morales, E. de Simón, J.L. González Rebollar y J. Boza (eds) *Pastos, desarrollo y conservación. XLIII Reunión Científica de la SEEP*: 469-474. Junta de Andalucía. Granada (España).
- BOISSY, A.; DUMONT, B., 2002. Interaction between social and feeding motivations on the grazing behaviour of herbivores: sheep more easily split into subgroups with familiar peers. *Applied Animal Behaviour Science*, 79, 233-245.
- DICKINSON, J., 1993. *Nonparametric Statistics: An Introduction*. Sage Publications, Inc. Newbury Park (Estados Unidos).
- FERNÁNDEZ REBOLLO, P.; BLÁZQUEZ CARRASCO, A.; CARBONERO MUÑOZ, M. D.; FERNÁNDEZ REBOLLO, R., 2004. El pastoreo como estrategia para el control de la vegetación espontánea en las forestaciones realizadas en terrenos agrarios. En: P. Fernández, E.J. Sánchez, A. Martínez y R. Navarro (eds.) *Mantenimiento y conservación del suelo en forestaciones agrarias*: 139-173. Asociación Española de Agricultura de Conservación/ Suelos Vivos. Córdoba (España)
- HAINES, P. J.; BELL, A. B.; THATCHER, L. P., 1994. Evaluation of some factors involved in reducing browsing damage to eucalypt trees by sheep. *Aust. J. Exp. Agr.* 34: 601-607.
- HEALY, A. M.; HANLON, A. J.; WEAVERS, E.; COLLINS, J. D.; DOHERTY, M. L., 2002. A behavioural study of scrapie-affected sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 79: 89-102.
- HODGSON, J., 1985. The control of herbage intake in the grazing ruminant. *Proceedings of the Nutrition Society*. 44: 339-346.
- LEHNER, P. N., 1996. *Handbook of ethological methods*. Cambridge University Press. Cambridge (Reino Unido).
- MANDALUNIZ, N.; OREGUI, L. M.; RUIZ, R., 1998. Actividad del vacuno en pastoreo en el macizo de Gorbea, datos preliminares. En: *Actas de la XXXVIII Reunión Científica de la SEEP*, 373-376. Anón. Soria (España).
- MARIJUÁN, S., 1996. El pastoreo en comunales. Estudio del comportamiento de las ovejas y la utilización de los recursos disponibles. Tesis de master. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (España).
- MARTÍN BELLIDO, M.; LÓPEZ CARRIÓN, T.; MARTÍN JAVATO, J.; MORENO CRUZ, V.; GONZÁLEZ CRESPO, J., 1982. El método de los rangos para la evaluación de la disponibilidad de materia seca en pastos naturales y mejorados. *Anales del INIA / Servicio Agrícola*. 17: 78-89.
- PROVENZA, F. D., 1996. Acquired aversions on the basis for varied diets of ruminants foraging on rangelands. *J. Anim. Sci.* 74: 2010-2020.

## **Agradecimientos**

Al CIFA de Hinojosa del Duque por la cesión de la parcela y animales para el ensayo. Este trabajo ha sido financiado por los proyectos 1FD97-0911 y AGL 2002-00530.

Tabla 1. Porcentaje medio de tiempo dedicado por las ovejas a cada actividad en la experiencia B según la hora de observación (Consumiendo herbáceas, consumiendo leñosas, moviéndose, mirando, rumiando, sesteando, otros). Entre paréntesis el error estándar de la media. Distintos superíndices indican diferencias significativas entre días,  $p < 0,05$ .

Hora	N	C.Herb.	C.Leñ.	Mov.	Mir.	Rum.	Ses.	Otr.
9	10	70,8 (5,5) <sup>ab</sup>	0	27,1 (4,5) <sup>a</sup>	2,1 (1,5) <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0
10	10	71,5 (2,3) <sup>ab</sup>	1,2 (0,6)	12,5 (2,3) <sup>ab</sup>	12,1 (3,0) <sup>b</sup>	2,9 (1,7) <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>	0
11	10	62,6 (4,1) <sup>abc</sup>	2,4 (0,9)	5,7 (1,3) <sup>b</sup>	10,2 (2,1) <sup>b</sup>	17,5 (4,3) <sup>cde</sup>	1,2 (0,9) <sup>a</sup>	0,4 (0,4)
12	10	43,7 (6,1) <sup>c</sup>	2 (0,9)	5,4 (1,6) <sup>b</sup>	9,1 (2,0) <sup>b</sup>	35,9 (5,1) <sup>e</sup>	3,3 (1,4) <sup>ab</sup>	0,4 (0,4)
13	10	60,0 (3,2) <sup>abc</sup>	1,2 (0,9)	11,8 (2,9) <sup>ab</sup>	7,9 (2,6) <sup>ab</sup>	12,7 (2,2) <sup>cd</sup>	6,6 (1,7) <sup>b</sup>	0
14	10	54,6 (3,2) <sup>ac</sup>	2,5 (1,3)	8,7 (1,7) <sup>ab</sup>	6,7 (2,5) <sup>ab</sup>	25,1 (3,5) <sup>de</sup>	2 (0,9) <sup>ab</sup>	0,4 (0,4)
15	10	64,8 (2,9) <sup>ab</sup>	2,4 (0,9)	8,8 (1,7) <sup>b</sup>	9,1 (1,3) <sup>b</sup>	10,2 (2,3) <sup>c</sup>	4,2 (0,8) <sup>b</sup>	0,4 (0,4)
16	10	68,1 (2,6) <sup>ab</sup>	4 (1,0)	4,9 (1,3) <sup>b</sup>	7,5 (2,3) <sup>ab</sup>	12,6 (2,7) <sup>c</sup>	1,6 (0,7) <sup>ab</sup>	1,2 (0,6)
17	10	60,5 (3,9) <sup>abc</sup>	3,6 (1,1)	6,3 (2,0) <sup>b</sup>	15,5 (2,4) <sup>b</sup>	9,6 (2,4) <sup>bc</sup>	3,6 (0,7) <sup>b</sup>	0,8 (0,5)
18	10	63,4 (4,3) <sup>abc</sup>	3,2 (1,2)	4,9 (1,6) <sup>b</sup>	19,9 (2,6) <sup>b</sup>	6,8 (2,2) <sup>ab</sup>	1,8 (1,0) <sup>ab</sup>	0

Tabla 2. Porcentaje medio de tiempo dedicado por las ovejas a cada actividad en la experiencia B según el día de observación (Consumiendo herbáceas, consumiendo leñosas, moviéndose, mirando, rumiando, sesteando, otros). Entre paréntesis el error estándar de la media. Distintos superíndices indican diferencias significativas entre días,  $p < 0,05$ .

Día	N	C.Herb.	C.Leñ.	Mov.	Mir.	Rum.	Ses.	Otr.
17	10	65,0 (2,7) <sup>ab</sup>	5,5 (1,1) <sup>a</sup>	7,4 (1,3)	11,7 (1,7) <sup>a</sup>	6,3 (1,4) <sup>a</sup>	3,8 (0,5)	0,6 (0,3)
18	10	59,2 (1,7) <sup>ab</sup>	2,6 (0,8) <sup>ab</sup>	7,8 (1,2)	14 (2,1) <sup>a</sup>	13,9 (2,1) <sup>ab</sup>	2,1 (0,7)	0,6 (0,3)
19	10	67,4 (2,3) <sup>a</sup>	1,1 (0,6) <sup>bc</sup>	10,3 (1,0)	5,2 (1,0) <sup>b</sup>	14,4 (1,9) <sup>b</sup>	1,6 (0,8)	0,2 (0,2)
20	10	54,7 (1,8) <sup>b</sup>	0,4 (0,3) <sup>c</sup>	10,5 (1,1)	10,4 (1,4) <sup>a</sup>	21,2 (1,4) <sup>b</sup>	3,2 (0,7)	0,4 (0,3)

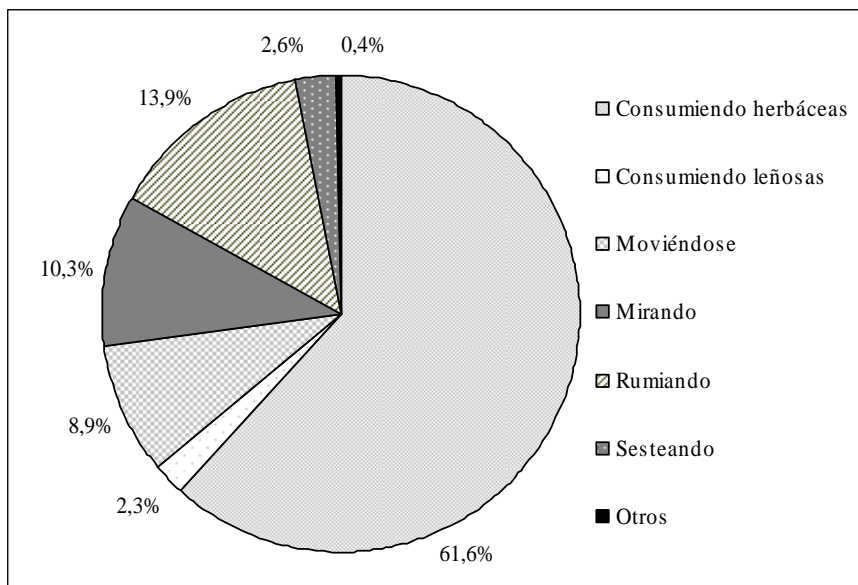


Figura 2. Porcentaje de tiempo dedicado por las ovejas a cada actividad.



Figura 3. Estado de una encina antes (a), después (b) y nueve meses después (c) de ser ramoneada.



Figura 4. Rama mordida por los animales



Figura 5. Daños en el tronco tras la experiencia (a) y nueve meses después (b).



