

## Problemas y pautas para la gestión del PASTOREO EN LOS PUERTOS DE SEJOS

Por JUAN BUSQUÉ\*, MANUEL J. MORA, NOELIA FERNÁNDEZ, MÓNICA CÁMARA y BENITO FERNÁNDEZ \*juanbusque@yahoo.es

El alto valor paisajístico y ecológico de los puertos de montaña cantábricos es en buena parte el resultado de un aprovechamiento ordenado de la vegetación de montaña a través del pastoreo del ganado. En este artículo pasaremos revista a varios aspectos claves de este tipo de aprovechamiento, centrándonos en los puertos de Sejos (Mancomunidad Campoo-Cabuérniga). En primer lugar haremos hincapié en la organización del pastoreo común hasta la década de los sesenta del siglo pasado, considerando este sistema como una adaptación evolutiva y positiva entre recursos pascícolas y pastoreo del ganado. A continuación explicaremos las pautas de comportamiento que sigue el ganado durante la estación de pastoreo: qué come, cuánto, durante cuánto tiempo; detallando las diferencias existentes entre los principales ungulados presentes (vacas, yeguas, ovejas y venados), y el porqué de estas diferencias.

En otro apartado expondremos algunos de los principales problemas que se presentan en Sejos actualmente, centrándonos en los procesos de degradación y dinámica de los pastos. Por último, presentaremos unas pautas de gestión del puerto, con el fin de compatibilizar y mejorar la buena relación secular entre el ganado y la conservación de estos paisajes de montaña.

© Fotos: los autores del artículo.

GANADO PASTANDO EN ZONA FUERTEMENTE INVADIDA DE LECHERINA.



## Un alto valor paisajístico y ecológico

Los puertos de montaña cantábricos son, en buena parte, el resultado de un aprovechamiento ordenado de la vegetación de montaña a través del pastoreo del ganado. Con la correcta gestión del puerto de Sejos se pretende compatibilizar y mejorar la buena relación entre el ganado, la fauna silvestre presente en él y la conservación de estos paisajes de montaña.



- ▲ **Izquierda:** Antiguos seles de La Hoz y Villar en La Boariza, Sejos.
- Centro:** Detalle de brezal subalpino de Sejos, con brecina (*Calluna vulgaris*) y ráspanos (*Vaccinium myrtillus* y *V. uliginosum*).
- Derecha:** Pastoreo de venadas en invierno.





## Paisaje de pastos

- ▲ Pastos de Sejos. Valle glaciar de la Canal de Renedo.
- Detalle de Lecherina (*Euphorbia polygalifolia*). La invasión de esta planta hace peligrar la variedad de especies de pastos en Sejos.



### Introducción

Los puertos de Sejos son un valioso ejemplo de paisaje supraforestal de la Cordillera Cantábrica. Su alto valor paisajístico y ecológico queda bien reflejado en su inclusión en varias figuras oficiales de protección de la naturaleza: Reserva Nacional de Caza de Saja, Parque Natural Saja-Besaya –Lugar de Interés Comunitario (LIC), Zona de Influencia del Oso Pardo y Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA)–. El paisaje de Sejos está fuertemente marcado por su geomorfología glaciar, considerada como una de las representaciones más singulares del Cuaternario en Cantabria (Flor & Martínez Cedrún, 2003). Desde el punto de vista ecológico, la alternancia de diversos tipos de pastizales y formaciones arbustivas y boscosas favorece la presencia de numerosas especies de aves y una gran biodiversidad, reconociéndose en el uso ganadero un factor de dinamismo que debe conservarse e integrarse en la gestión de este espacio

(Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza, 2003).

El pastoreo estival del ganado en los puertos de Sejos ha evolucionado en paralelo al sector productivo primario de las comunidades rurales de la montaña cantábrica (Gómez Sal *et al.*, 1995). La compleja situación administrativa de la finca a la que pertenece la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga, ha contribuido a su vez a dificultar la gestión ganadera de este espacio compartido. Dada la importancia del pastoreo del ganado y ungulados silvestres en el funcionamiento y dinámica de estos ecosistemas silvopastorales de montaña con interés de conservación, la correcta gestión de



- ▲ CASETA DEL CAMPANARIO, PROPIEDAD DE LA MANCOMUNIDAD CAMPOO-CABUÉRNIGA.
- MOSAICO DE VEGETACIÓN EN SEJOS. EN PRIMER PLANO, PASTO HERBÁCEO MESÓFILO CON ESCAJO (*ULEX GALLII*, EN FLOR), ACEBO (*ILEX AQUIFOLIUM*), ESPINO ALBAR (*CRATEGUS MONOGYNA*). AL FONDO ESCOBALES DE GENISTA FLORIDA Y PASTO HERBÁCEO INVADIDO POR LECHERINA.



estas actividades es una pieza fundamental para su gestión global. Es necesario apuntar y remarcar que ganadería y conservación no tienen porqué ser conceptos antagónicos, ni tan siquiera desarrollarse uno en función del otro. La rentabilidad de la actividad ganadera en la montaña del norte de España se alcanza cuando se basa en la utilización racional y sostenible de sus abundantes recursos naturales, siendo los puertos de montaña una parte muy importante de estos recursos (Osoro *et al.*, 2000).

Parte del contenido del presente artículo es fruto de la labor de investigación que hemos venido desarrollando en Sejos desde el año 2000 sobre la invasión de la planta *Euphorbia polygalifolia* (comúnmente conocida como Lecherina) y la degradación de los pastos herbáceos del puerto (brañas). Este trabajo está permitiendo conocer los mecanismos ecológicos involucrados en el proceso de la invasión para, en base a éstos, proponer medidas para la recuperación de los pastos degradados.

### Evolución de la gestión del pastoreo en Sejos

El pastoreo de ganado en Sejos se lleva practicando desde tiempo inmemorial. Esta zona forma parte de la finca de la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga (MCC), propiedad de los municipios de Riente, Valle de Cabuérniga, Los Tojos y Hermandad de Campoo de Suso. El aprovechamiento ganadero de los puertos de Sejos se realiza en base a ordenanzas de uso de los pastos que han evolucionado a lo largo de la historia, siguiendo los cambios económicos y sociales experimentados por las sociedades rurales. Hasta mediados del siglo pasado, la gestión ganadera de toda la MCC se basaba en una repartición espacio-temporal muy bien definida del pastoreo de las cabañas ganaderas (principalmente de vacuno de raza Tudanca) de cada pueblo. En total sólo en Sejos llegaron a existir más de veinte cabañas de ganado vacuno, cada una de ellas guardada y dirigida por profesionales del pastoreo (vaqueros, becerreros y sarrujanes), y con unos alcances de

**FIGURA I**

LOCALIZACIÓN DE LOS SELES DE LOS PUERTOS DE SEJOS (ÁREA DELIMITADA POR LA LÍNEA VERDE), DENTRO DE LA MANCOMUNIDAD CAMPOO-CABUÉRNIGA, CORRESPONDIENTES A CADA PUEBLO USUARIO. D.G. MONTES SE REFIERE A LAS CABAÑAS CONSTRUIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES, ACTUALMENTE EN USO. MCC CORRESPONDE A LA CASETA DEL CAMPANARIO, PROPIEDAD DE LA MANCOMUNIDAD CAMPOO-CABUÉRNIGA.

aprovechamiento precisos centrados en los lugares de pernocta (seles; Figura I). La alta densidad relativa y aislamiento de la población, unida a la gran dispersión espacial y temporal de los recursos naturales, definió un sistema económico autárquico con la ganadería trashumante (movimientos trashumantes de corto recorrido) como eje principal. Dentro de los recursos forrajeros de la comarca, prados, montes y puertos, estos últimos fueron posiblemente manejados por pastoreo de forma intensiva, dada su relativa menor superficie y duración del aprovechamiento. La gran calidad de sus pastos y la fragilidad inherente a su posición topográfica, condujeron al diseño evolutivo de sistemas de gestión del pastoreo sostenibles. Datos históricos como las 9.200 reses vacunas aprovechando la MCC en 1912 dan, por tanto, una buena aproximación de la potencialidad productiva de estos puertos. Desde el paso de la economía autárquica a la de mercado (años 60), hasta nuestros días, los sistemas ganaderos practicados en la comarca han evolucionado radicalmente. Factores como la llegada masiva de maquinaria agrícola, la implantación de una amplia red de accesos rodados, la emigración y envejecimiento de la población rural (especialmente de la dedicada a la ganadería), la subvención de la actividad ganadera, la llegada o aumento del número de animales de razas y especies de ganado de

marcada aptitud cárnica y de ungulados silvestres, han dado lugar a un patrón muy diferente en el uso y gestión de los puertos de Sejos. Desaparecen los profesionales pastores y se pasa a sistemas pastorales con mayor libertad en los movimientos del ganado. El ganado vacuno predominante, más pesado, y el equino, tienden a concentrarse en las zonas más cómodas y accesibles, sobrepastoreándolas y facilitando el embastecimiento de la vegetación de las zonas más alejadas. Todo redundo en una clara regresión del valor pastoral del puerto, reflejándose en un acortamiento del periodo de pastoreo del vacuno en Sejos, que en la mayoría de los casos no alcanza más allá de dos meses. Al descenso del valor pastoral le sigue en paralelo un descenso del valor ecológico, fruto de la simplificación progresiva de los mosaicos de pastos herbáceos y matorral. La falta de eficacia de las políticas agroambientales de los últimos años, específicas para estos ecosistemas y basadas en la subvención al pastoreo estacional del ganado, es probablemente el resultado de considerar el funcionamiento de estos sistemas tradicionales de aprovechamiento de una forma excesivamente simplista. Desde el CIFA se está comenzando a trabajar en el diseño de herramientas para la gestión ganadera y la conservación ambiental de estos espacios, basadas fundamentalmente en el conocimiento científico (ver siguientes apartados), y con capacidad para predecir los resultados de distintas opciones de gestión sobre la sostenibilidad de estos ecosistemas.

**TABLA I**

ANÁLISIS COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS CON LA SELECCIÓN DE LA DIETA DE DISTINTOS TIPOS DE GANADO EN PASTOREO EN PUERTOS DE MONTAÑA CANTÁBRICOS COMO LOS DE SEJOS (ADAPTADO DE DIFERENTES AUTORES).

CARACTERÍSTICA	OVINO	VACUNO	EQUINO
<b>Morfología bucal</b>			
Forma de pastar	Muerde. Sólo incisivos inferiores. Mete la boca al fondo del pasto. Produce pastos de baja altura.	Muerde, tira y desgarrar, agarrando con la lengua. Sólo incisivos inferiores. No puede pastar muy pegada al suelo. Produce pastos más altos.	Muerde usando incisivos inferiores y superiores. Pasta a nivel del suelo, incluso más pegado a él que las ovejas. Produce pastos de muy baja altura.
Selección del pasto	Con labios muy móviles. Aparta plantas con labios y mandíbula antes de morder.	Con labios gruesos e inmóviles. Incapaz de manipular la vegetación con labios y mandíbulas.	No manipula la vegetación.
<b>Estructura de la vegetación</b>			
Altura mínima de pasto herbáceo que aprovechan eficientemente	3 cm	5-6 cm	2 cm
Aprovechamiento de manchas de pasto herbáceo más bastas	Las desechan	Las utilizan	Las utilizan
<b>Selección de las especies vegetales características de Sejos</b>			
Brecina ( <i>Calluna vulgaris</i> )	La seleccionan	No la seleccionan activamente, aunque la consumen	No la seleccionan activamente, aunque la consumen
Escajo ( <i>Ulex gallii</i> )	Escaso consumo de brotes tiernos	Consumo casi nulo	Capacidad de consumir brotes tiernos
Cervuno ( <i>Nardus stricta</i> )	Rechazada, excepto si es en estado joven y bajo presión de pastoreo alta	La utilizan	La utilizan
Escoba ( <i>Genista florida</i> )	La consumen	La rechazan	La rechazan
Lecherina ( <i>Euphorbia polygalifolia</i> )	Consumida fuertemente cuando la altura del pasto herbáceo es baja	Sólo escasamente consumida en el tardío	La desechan
<b>Selección de partes de las plantas</b>			
Selección de flores y espigas	Las selecciona activamente	Las come, pero sin seleccionar activamente	Selecciona algunas flores y otras no.
Ingestión de tallos de gramíneas	No	Sí	Sí
Hojas y tallos muertos	No lo come	Lo come	Lo come
Arranca herbáceas de raíz	Capaz de arrancar y después escupir	No puede	Capaz de arrancar y después escupir
Capacidad de seleccionar plantas o partes a niveles inferiores del pasto	Sí	No	Sí
<b>Selección horizontal a nivel de mancha</b>			
Selección dentro de una mancha de vegetación	Selectiva; elige las manchas más palatables. Puede producir pastos heterogéneos	Como las ovejas	Menos selectiva; produce pastos homogéneos.
Selección de plantas concretas en una mezcla fina de especies	Sí	No	Sí
<b>Diversidad de la dieta en puerto</b>	Alta. Con variación grande entre individuos	Dieta menos diversa que la de las ovejas	Dieta variable
<b>Solapamiento de dietas en puerto</b>	Vacuno (60%); Equino (60%)	Ovino (60%); Equino (70%)	Vacuno (70%); Ovino (60%)

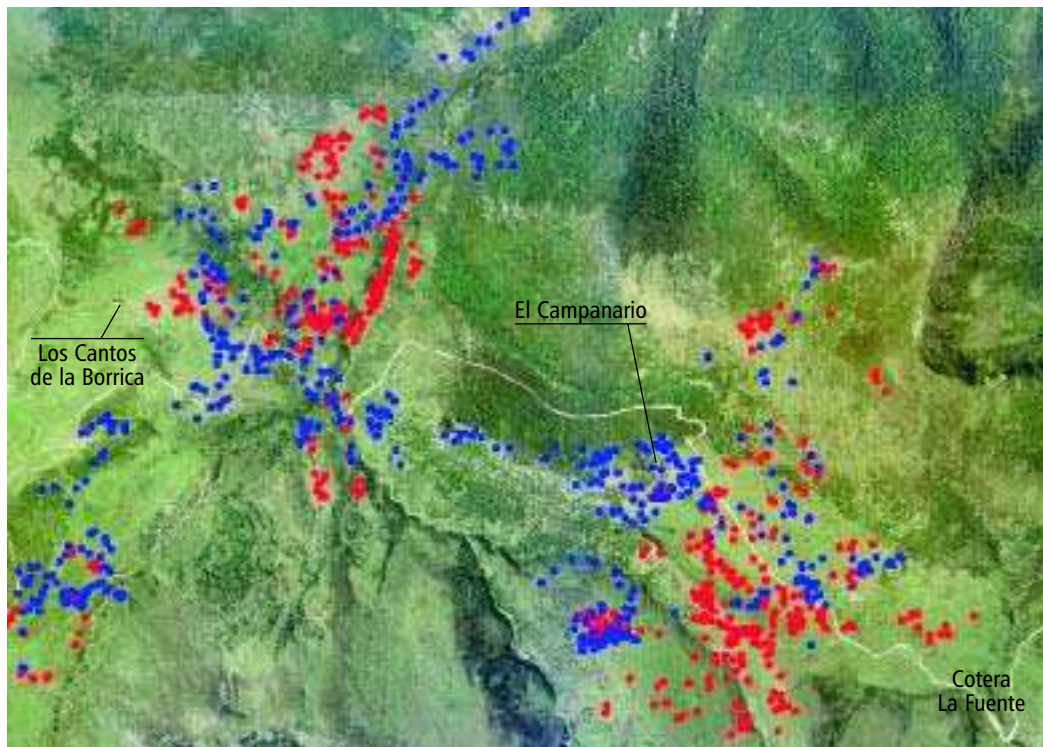
### El comportamiento del ganado en pastoreo

El conocimiento de las pautas de pastoreo del ganado en puerto resulta básico para comprender sus efectos sobre la vegetación y el paisaje. Así, la distribución del pastoreo en zonas de montaña está influenciada por múltiples factores: las especies animales pastantes, la topografía del terreno, la distancia a puntos de abrevada o de suplementación, la distribución de los distintos tipos de pasto, cada uno de ellos con valores diferenciados de cantidad y calidad de forraje, las condiciones climáticas y el manejo ganadero. Todos estos factores están interrelacionados e influyen en la distribución del pastoreo de forma compleja (Bailey *et al.*, 1996). En el verano de 2004 realizamos seguimientos detallados de las rutas de pastoreo de yeguas y vacas en Sejos, con el objetivo de conocer mejor la naturaleza de estas relaciones en un ecosistema de montaña cantábrico, y cuantificar las diferencias en las pautas de pastoreo entre estas dos especies de ganado. Aunque quedan por analizar los resultados de este estudio, la Figura II ayuda a

visualizar la diferente ocupación del territorio de Sejos por vacas y yeguas. El pastoreo de equino se concentra preferentemente en las comunidades herbáceas (brañas) de mejor accesibilidad, mientras que el de vacuno se reparte más entre comunidades vegetales herbáceas y leñosas. Por otra parte, el tiempo dedicado al pastoreo por el equino en Sejos es muy superior al del vacuno (un 30% más, sin contar el pastoreo nocturno), lo cual se explica en buena parte por las mayores capacidades de ingestión de pasto de los primeros con respecto a los segundos. De cara a la gestión del puerto, es necesario considerar estas diferencias a la hora de establecer su capacidad de carga ganadera.

La dieta consumida por los distintos herbívoros ungulados pastoreando en Sejos es diferente (Tabla I) y dependiente de las características de

**FIGURA II**  
POSICIONES DE EJEMPLARES DE GANADO VACUNO (PUNTOS AZULES) Y EQUINO (PUNTOS ROJOS) OBTENIDAS TRAS EL SEGUIMIENTO DE 33 RUTAS DIARIAS DE PASTOREO EN LOS PUERTOS DE SEJOS (MEDICIONES CADA 20 MINUTOS). EN LA FOTO AÉREA, LAS MANCHAS MÁS CLARAS CORRESPONDEN A PASTO HERBÁCEO Y LAS MÁS OSCURAS A MATORRAL.







## Diferentes rebaños

- ▲ Ganado tudanco en Llanocastrillo, Sejos.
- ▶ Investigación del efecto del pastoreo de ovino sobre la recuperación de pastos invadidos por lecherina.



las plantas y de los propios animales. En el pastoreo, el ganado utiliza el gusto y el olfato para relacionar las distintas plantas en oferta con experiencias pasadas sobre su valor nutritivo y toxicidad (Provenza, 1995). Dentro de una misma especie, el grado de adquisición de esta «experiencia alimenticia», aprendida además entre generaciones de animales, determina en buena parte la variabilidad en su dieta, dependiendo del nivel de conocimiento de su área de pastoreo. En este sentido, los cambios mencionados en el manejo del pastoreo (nuevos tipos de ganado, abandono de alcances tradicionales) han podido contribuir al incremento de dicha variabilidad. En Sejos hemos observado vacas consumiendo Lecherina, mientras otras de otros rebaños, pero dentro de la misma zona de pastoreo, la rechazaban totalmente. Este hecho podría explicarse por el posible «aprendizaje» de las primeras a consumir la Lecherina a niveles por debajo de un umbral de toxicidad, mientras que las segundas, quizás por haber excedido

en el pasado reciente ese nivel de toxicidad, guardan una aversión marcada a su consumo. Entre las distintas especies de herbívoros ungulados, las diferencias morfo-fisiológicas de sus sistemas digestivos afectan decisivamente a la elección de sus dietas en pastoreo. Hoffman (1988) realizó una clasificación funcional de los rumiantes relacionando estas características digestivas con una mayor o menor capacidad de selección de dietas concentradas o fibrosas (Tabla II y Figura III). Las cabras y los ciervos, considerados consumidores intermedios entre los clasificados como selectores de dieta concentrada y los consumidores de herbáceas, pueden pastar selectivamente las partes más nutritivas de las especies leñosas. Las vacas, con una morfología bucal poco selectiva, están especializadas en el pastoreo de herbáceas. Por

Característica	Selectores de dieta concentrada	Consumidores de herbáceas y forrajes bastos	Significado
<b>Abertura de la boca</b>	Estrecha y puntiaguda	Ancha y plana	Bocas más estrechas y puntiagudas permiten arrancar pequeñas ramas y mordisquear flores y frutos.
<b>Labios</b>	Móviles y flexibles	Grosos e inmóviles	Los labios flexibles permiten seleccionar partes de las plantas en oferta.
<b>Lengua</b>	Delgada	Gruesa	La lengua fina ayuda a seleccionar diferentes partes de la planta.
<b>Papilas gustativas</b>	Pocas	Muchas	El olor es probablemente más importante en la selección de la dieta de los «selectores» mientras el sabor lo es en el caso de los «consumidores de herbáceas».
<b>Dientes</b>	Angulosos	Planos	Los «selectores» pueden morder el material vegetal, liberando los contenidos celulares fácilmente fermentables. Los «consumidores de herbáceas» muelen el alimento, liberando las paredes celulares de cara a la digestión microbiana en rumen.
<b>Músculos de la mandíbula</b>	Poco desarrollados	Muy desarrollados	Un mayor desarrollo de estos músculos es necesario en el caso de los «consumidores de herbáceas» para moler la parte fibrosa de su dieta.
<b>Glándulas salivares</b>	Grandes	Pequeñas	Los «selectores» necesitan más saliva para evitar que se acidifique el pH del rumen debido a la fermentación de grandes cantidades de contenidos celulares rápidamente fermentables.
<b>Rumen</b>	Sencillo	Subdividido	Un rumen más sencillo permite que el alimento abandone rápidamente el rumen; esto es una desventaja a la hora de digerir alimentos con mucha fibra como la hierba, que requieren mucho tiempo de fermentación.
	Pequeño	Grande	Los «consumidores de herbáceas» pueden almacenar grandes cantidades de alimento en su rumen lo cual es una ventaja para fermentar forrajes con mucha fibra.
<b>Músculos del rumen</b>	Poco desarrollados	Muy desarrollados	Músculos del rumen desarrollados permiten manejar grandes cantidades de alimento en el rumen.
<b>Papilas ruminales</b>	Recubrimiento completo del rumen	Recubrimiento incompleto	Un incremento de estas estructuras en los «selectores» permite que los ácidos producidos durante la fermentación abandonen rápidamente el rumen ayudando al control del pH ruminal.
<b>Omaso</b>	Pequeño	Grande	Tamaños grandes implican una mayor superficie de absorción disponible.
<b>Hígado</b>	Grande	Pequeño	Un hígado grande permite absorber de forma más rápida los contenidos celulares fermentados en el rumen de los «selectores» y detoxificar mejor las sustancias tóxicas de las plantas consumidas (compuestos secundarios).
<b>Volumen del intestino grueso</b>	Grande	Pequeño	Mayores volúmenes indican que la fermentación intestinal es más importante en los «selectores». La parte menos digestible del material vegetal ingerido que abandona rápidamente el rumen de los «selectores» sufre una fermentación adicional en el intestino grueso proporcionándoles una fuente de energía suplementaria.

**TABLA II**  
COMPARACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA DE LOS SISTEMAS DIGESTIVOS DE DOS TIPOS EXTREMOS DE RUMIANTES: SELECTORES DE DIETAS CONCENTRADAS Y CONSUMIDORES DE HERBÁCEAS Y FORRAJES BASTOS (ADAPTADO DE HOFFMAN, 1988).

Consumidores de  
herbáceas y forrajes bastos

Selectores de dieta  
concentrada



FIGURA III  
GRADIENTE DE LA CAPACIDAD SELECTIVA DE LA DIETA DE DISTINTOS HERBÍVOROS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE HOFFMAN (1988).

último, el equino también prefiere las herbáceas, solapándose en gran medida su dieta con la del vacuno (ver Tabla I), pero su morfología bucal le permite apurar más el pasto, ejerciendo un efecto mucho más severo sobre el mismo. A su vez, la fisiología digestiva del equino, diferente de la de los rumiantes y, en general, menos eficiente en el aprovechamiento de los nutrientes, implica unas mayores necesidades de ingestión de forraje para cubrir sus necesidades, como queda reflejado en nuestros estudios en Sejos. La conducta observada por los ungulados herbívoros en Sejos respecto al consumo de la Lecherina también es variable según la especie. Mientras que ciervos y ovejas ingieren la Lecherina sin problemas aparentes, las vacas apenas la ingieren y las yeguas la rechazan totalmente. Estos diferentes comportamientos han sido explicados para otras euforbiáceas como diferentes adaptaciones, principalmente a nivel digestivo, de los herbívoros al consumo de plantas ricas en compuestos secundarios, como es el caso de la Lecherina (Kromberg & Walker, 1993). Los compuestos secundarios engloban distintas sustancias tóxicas sintetizadas por las plantas que consiguen defenderlas del pastoreo (compuestos fenólicos, terpenoides, alcaloides, etc.).

#### La respuesta de la vegetación al pastoreo

Las plantas características de ecosistemas pastorales disponen de mecanismos para sobrevivir a la acción directa de los ungulados herbívoros. Entre éstos, se pueden distinguir

los mecanismos de tolerancia a las acciones derivadas del pastoreo (defoliación, pisoteo, enterramiento por excretas) y los mecanismos que las evitan. Entre los mecanismos de tolerancia, destacan los ejercidos por las gramíneas, familia con mayor número de especies en los pastos herbáceos de Sejos (*Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, etc.), cuya morfología vegetativa permite a los herbívoros alimentarse de sus hojas, mientras sus puntos de crecimiento, situados a ras del suelo, resultan inaccesibles para la mayoría de animales. La tolerancia de estas plantas a la defoliación puede llegar a transformarse, dentro de unos márgenes, en necesidad para su persistencia en las comunidades herbáceas: la defoliación permite el control de la biomasa aérea, factor necesario para activar su reproducción vegetativa e impedir el rebrote de otras plantas competidoras. Por otra parte, los mecanismos de evasión son muy numerosos, implicando tanto aspectos morfológicos de las plantas (p.ej. formaciones de hojas en roseta a ras del suelo: *Plantago alpina*; hojas espinosas: *Ulex gallii*), como presencia de compuestos secundarios en su composición, tóxicos o poco apetecibles para los herbívoros (taninos en Ericáceas; alcaloides en leguminosas y ranunculáceas; ptaquilósido y tiaminasa en el helecho (*Pteridium aquilinum*); terpenos en euforbiáceas, etc.). La abundancia y disposición espacial de las plantas con mecanismos de evasión determinan en gran medida el comportamiento del ganado en



## Hábitat ideal

- ▲ El Cuadro, Sejos. Zona con fuerte invasión de lecherina.
- Detalle de la flora de los pastos herbáceos mesófilos de Sejos: *Plantago media*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Hieracium pilosella* y *Carex caryophylla*.



pastoreo (ver apartado anterior). Es preciso considerar que estos conceptos de tolerancia y evasión respecto a los herbívoros son relativos, dependiendo siempre de la especie de herbívoro con la que se relacione, y de su presión y momento de pastoreo; por ejemplo, el pastoreo de brañas con abundancia de gramíneas por equino favorece la persistencia de éstas (tolerancia), excepto con presiones de pastoreo altas o fuera de la época de vigor de las plantas. En estos casos, la defoliación excesiva y frecuente de sus hojas frena la formación de raíces de algunas especies de gramíneas, siendo más vulnerables a situaciones puntuales de sequía.

La disposición (abundancia y localización) de las especies vegetales determina la biodiversidad y valor ecológico del paisaje que ocupan. Una vez considerados los efectos del suelo, clima y topografía, se puede afirmar que la disposición de las especies vegetales en Sejos está fuertemente condicionada por las acciones del hombre (desbroces, fuego) y por

la relación entre la acción de los herbívoros y la respuesta de las plantas (tolerancia-evasión-necesidad) a éstos. De esta manera, a los cambios en los usos ganaderos sigue una dinámica de la vegetación, función de la capacidad de respuesta de las distintas especies vegetales a los cambios resultantes en la intensidad y temporalidad del pastoreo. Las situaciones de infrapastoreo se traducen en la pérdida de aquellas especies que necesitan un pastoreo más intensivo para competir, sobre todo por la luz, con las menos tolerantes al pastoreo, normalmente plantas leñosas. En Sejos estas situaciones son características de las zonas menos accesibles, en donde se ha producido una sustitución de las comunidades

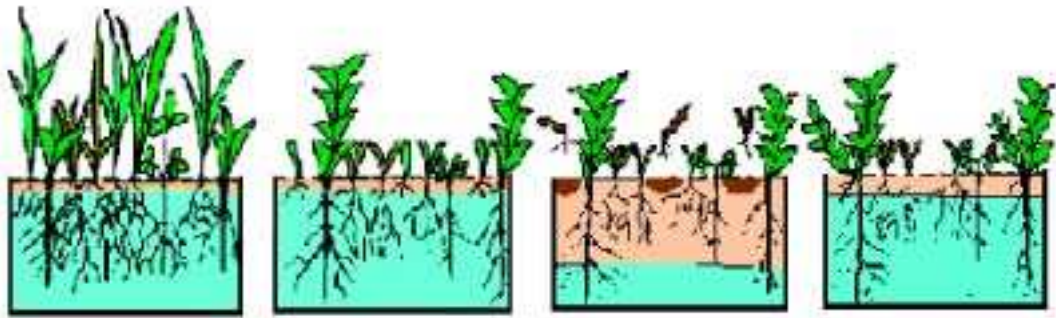


FIGURA IV

HIPÓTESIS DEL PROCESO DE LA INVASIÓN DE LECHERINA EN PASTOS HERBÁCEOS.

1: FIN DE PRIMAVERA, CON ABUNDANCIA DE AGUA Y PASTO VIGOROSO; LA LECHERINA ES UN COMPONENTE MÁS DE UN PASTO EQUILIBRADO. 2: INICIO DE VERANO, CON PASTOREO INTENSO Y ABUNDANCIA DE AGUA. REDUCCIÓN EN LA BIOMASA DE RAÍCES DE HERBÁCEAS APETECIBLES PARA EL GANADO; LA LECHERINA ES RECHAZADA. 3: MITAD DEL VERANO, CON SEQUÍA. LAS PLANTAS MÁS SENSIBLES A LA SEQUÍA Y PASTOREO MUEREN, DEJANDO HUECOS. LA LECHERINA AGUANTA POR LA PROFUNDIDAD DE SUS RAÍCES. 4: VUELTA DE LLUVIAS EN EL TARDÍO. LA LECHERINA ES LA PRIMERA EN REACCIONAR Y COLONIZA HUECOS.

de Cervunal (dominadas por *Nardus stricta*) por brezales abundantes en *Erica tetralix* y *Calluna vulgaris*. En el otro extremo, las situaciones de sobrepastoreo producen una sustitución de especies tolerantes o necesitadas de un pastoreo intermedio, pero intolerantes de un pastoreo excesivo, por otras especies más especializadas en evitar o tolerar dicho pastoreo. Un ejemplo extremo de sobrepastoreo es el de los «midiajos», zonas aireadas donde sesteaba el ganado en las horas más calurosas del verano, y que recibe cargas ganaderas puntuales muy altas. Estas comunidades llegan a estar formadas exclusivamente por una especie (*Poa supina*), única tolerante de la fuerte presión de pisoteo del ganado, detectándose un incremento progresivo en el número de especies del pasto a medida que nos alejamos de su centro. Es destacable que las comunidades vegetales resultantes de situaciones de infra y sobrepastoreo suelen caracterizarse por una menor biodiversidad respecto a los casos de pastoreo adecuado (intermedio), principalmente por las diferentes condiciones ambientales fruto de grados extremos de perturbación del medio, que evitan el proceso de exclusión competitiva que se produciría en ausencia de herbivorismo (Connell, 1978). La colonización de las brañas sobre suelos ácidos y ligeros de Sejos por la lecherina parece ser, según los estudios realizados hasta el momento, fruto de un proceso de

sobrepastoreo, probablemente asociado a la existencia de fenómenos puntuales de sequía. La figura IV explica gráficamente esta hipótesis.

#### Hacia una gestión sostenible del pastoreo en Sejos

Atendiendo a lo descrito anteriormente, se deduce que se pueden establecer diversas medidas de gestión encaminadas a controlar y manejar la incidencia del pastoreo sobre la vegetación: regulación efectiva de fechas de entrada y salida del ganado en el puerto; control de cargas ganaderas en cuanto a número de animales y especie; potenciación del aprovechamiento de zonas más infrapastoreadas mediante una distribución racional de abrevaderos, aportes estratégicos de sal o melaza y desbroces; diversificación de las especies animales que pastan en Sejos (dando continuidad a la entrada de ganado ovino iniciada con éxito en 2004). Una manera eficaz de contemplar todos los factores involucrados en la toma de decisiones de gestión del pastoreo en estos espacios es apoyarse en herramientas informáticas accesibles actualmente (p.ej. sistemas de información geográfica) y en programas de predicción desarrollados al efecto. El desarrollo de estas herramientas es uno de los objetivos del CIFA a corto y medio plazo. La metodología de gestión que planteamos debe permitir compatibilizar y mejorar la buena relación secular entre el ganado y la



conservación de estos paisajes de montaña mediante la consecución del equilibrio entre lo ecológico, lo social y lo económico. Los pilares de este modelo de gestión son:

- Gestión basada en conocimientos científicos contrastados; comprender los procesos de dinámica vegetal, comportamiento animal, edafología, climatología o sociología es la base para poder adoptar decisiones razonadas tendentes a lograr el equilibrio del ecosistema pastoral.
- Gestión multidisciplinar; valorar las opiniones y conocimientos de todos los agentes sociales implicados ayuda a lograr que las medidas de gestión lleguen a ser realmente aplicadas con eficacia y que sean sostenibles a largo plazo.
- Valorización del ecosistema; lo que no se valora no se cuida, y lo que no se cuida se degrada. La puesta en marcha de un plan de valorización a nivel ecológico, social y económico haría más fácil la adopción de medidas encaminadas a «mimar» el ecosistema.
- Recursos económicos; gestionar requiere recursos humanos, materiales y, en definitiva, económicos. Estos recursos deberían, a medio y largo plazo, proceder del propio desarrollo endógeno del ecosistema.
- Ayudas agroambientales; las ayudas económicas recibidas de la Unión Europea con fines agroambientales deberían distribuirse de forma que fueran un apoyo a las medidas de gestión adoptadas a nivel local.

LA BÁRCENA, SEJOS. EN PRIMER PLANO CERVUNAL DOMINADO POR *NARDUS STRICTA*. EN SEGUNDO PLANO PASTO INVADIDO POR LECHERINA.

## REFERENCIAS

- BAILEY, D.W.; J.E. GROSS.; E.A. LACA; R. RITTENHOUSE; M.B. COUGHENOUR; D.M. SWIFT Y P.L. SIMS (1996). MECHANISMS THAT RESULT IN LARGE HERBIVORE GRAZING DISTRIBUTION PATTERNS. *JOURNAL OF RANGE MANAGEMENT*, 49: 386-400.
- CONNELL, J.H. (1978). DIVERSITY IN TROPICAL RAINFOREST AND CORAL REEFS. *SCIENCE*, 199: 1302-1310.
- DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. (2003). RED NATURA 2000. CANTABRIA. 67 PP.
- FLOR, E. Y P. MARTÍNEZ CEDRÚN (2003). GEOLOGÍA. EN: *CANTABRIA, TERRITORIO NATURAL*. ED. S. GONZÁLEZ. DIARIO MONTAÑÉS-GOBIERNO DE CANTABRIA-EMPRESA DE RESIDUOS DE CANTABRIA. SANTANDER. 344 P.
- GÓMEZ-SAL, A.; RODRÍGUEZ, E.; BUSQUÉ, J. Y RODRÍGUEZ, M. (1995). *CUADERNOS DE LA TRASHUMANCIA Nº 17*. PERNÍA-PÁRAMOS-ALTO CAMPOO. ICONA. 88 P.
- HOFFMAN, R.R. (1988). ANATOMY OF THE GASTRO-INTESTINAL TRACT. EN: *THE RUMINANT ANIMAL PHYSIOLOGY AND NUTRITION*. D.C. CHURCH (ED.), PP. 14-43. PRENTICE HALL (EEUU).
- KROMBERG, S.L. Y J.W. WALKER (1993). RUMINAL METABOLISM OF LEAFY SPURGE IN SHEEP AND GOATS: A POTENTIAL EXPLANATION FOR DIFFERENTIAL FORAGING ON SPURGE BY SHEEP, GOATS, AND CATTLE. *JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY*, 19: 2007-2017.
- OSORO, K.; R. CELAYA; A. MARTÍNEZ Y E. ZORITA (2000). PASTOREO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE MONTAÑA POR RUMIANTES DOMÉSTICOS: PRODUCCIÓN ANIMAL Y DINÁMICA VEGETAL. *PASTOS*, 30 (1): 3-50.
- PROVENZA, F.D. (1995). POSTINGESTIVE FEEDBACK AS AN ELEMENTARY DETERMINANT OF FOOD PREFERENCE AND INTAKE IN RUMINANTS. *JOURNAL OF RANGE MANAGEMENT*, 48: 2-19.