

PERCEPCIÓN DE LOS GANADEROS SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS AGROGANADEROS TRADICIONALES EN ESPAÑA EN UN CONTEXTO DE CAMBIO GLOBAL

Morales-Reyes Z⁽¹⁾, Navarro-Ríos MJ⁽²⁾, Moleón M⁽³⁾, Mateo-Tomás P⁽⁴⁾, Blanco G⁽⁵⁾, Botella F⁽¹⁾, Donázar JA⁽⁶⁾, Margalida A^{(7),(8)}, Pérez I⁽⁹⁾, Valverde M⁽¹⁰⁾, Sánchez-Zapata JA⁽¹⁾

1 Universidad Miguel Hernández. Departamento de Biología Aplicada, E-03202 Elche, Alicante. Tel: 96 665 2123. E-mail: zmorales@umh.es

2 Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández.

3 Departamento de Zoología, Universidad de Granada.

4 Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences, University of Coimbra.

5 Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

6 Departamento de Biología de la Conservación, Estación Biológica de Doñana-CSIC.

7 Department of Animal Science, Faculty of Life Sciences and Engineering, Universidad de Lleida.

8 Division of Conservation Biology, Institute of Ecology and Evolution, University of Bern.

9 School of Social Work, Columbia University in the City of New York.

10 Agrupación de Defensa Sanitaria de Santa Eulalia de Totana.

RESUMEN:

Los sistemas agroganaderos tradicionales están estrechamente relacionados con la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos. El estudio de la sostenibilidad de estos sistemas es de gran interés para la conservación de los ecosistemas naturales europeos, profundamente ligados a la presencia de actividades humanas. Nuestro objetivo fue evaluar la percepción de los ganaderos sobre los problemas asociados a la sostenibilidad de sus explotaciones ganaderas. Para ello, se realizaron encuestas a 255 ganaderos en régimen extensivo y semiextensivo en seis regiones agroganaderas de España. Los factores que determinan la viabilidad y sostenibilidad de las explotaciones ganaderas según los ganaderos incluyen tanto aspectos socio-económicos (e.g. mercados) como ambientales (e.g. climatología). En general, los problemas asociados a las fuerzas de mercado (i.e. incremento del precio del alimento del ganado y disminución del precio de venta de los productos derivados) fueron los más destacados por los ganaderos (>45% de ganaderos del conjunto de regiones estudiadas). Resulta destacable (>20%) la problemática asociada a eventos climatológicos extremos (e.g. sequía o temperaturas extremas), especialmente en zonas áridas del sureste peninsular y Canarias. En áreas con presencia de grandes depredadores se detectó un conflicto entre la conservación de la biodiversidad y la viabilidad de las explotaciones ganaderas (hasta el 71% de los ganaderos en el noroeste de España). En un contexto de cambio global, los resultados de este estudio suponen un importante punto de partida y proporcionan evidencias sobre los principales factores que pueden ser abordados para preservar los múltiples servicios ecosistémicos que proveen los sistemas agroganaderos tradicionales.

Palabras clave: agrosistemas de montaña, cambio climático, ganadería extensiva, servicios ecosistémicos, sistemas socio-ecológicos

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agroganaderos tradicionales están estrechamente relacionados con la conservación de la biodiversidad (Bignal & McCracken 1996) y la provisión de servicios ecosistémicos (Bernués *et al.*, 2014). Los servicios ecosistémicos son todos los beneficios que los humanos obtienen de los ecosistemas. Los sistemas agroganaderos proporcionan numerosos servicios incluyendo la producción de alimentos (e.g. carne o leche), el mantenimiento de los pastos herbáceos, la dispersión de semillas, la prevención de incendios o el valor estético y recreativo del paisaje. El estudio de la sostenibilidad de estos sistemas es de gran interés para la conservación de los ecosistemas naturales europeos (Bernués *et al.*, 2011), profundamente ligados a la presencia de actividades humanas.

Un buen ejemplo de la vital importancia de los sistemas agroganaderos en conservación del medio natural, es la interacción que tiene lugar entre la ganadería y la comunidad de carroñeros vertebrados, incluyendo tanto carroñeros estrictos (i.e. quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*) y buitre negro (*Aegypius monachus*)) como carroñeros facultativos (e.g. otras rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila imperial (*Aquila adalberti*) o milanos (*Milvus spp.*), córvidos como el cuervo (*Corvus corax*), mamíferos carnívoros como el oso (*Ursus arctos*), el lobo (*Canis lupus*) o el zorro (*Vulpes vulpes*) y omnívoros como el jabalí (*Sus scrofa*). Especialmente desde la aparición de la ganadería hace unos 12.000 años, los carroñeros se han convertido en proveedores de servicios ecosistémicos mediante la eliminación de las cadáveres de ganado del campo (Moleón *et al.*, 2014). En la actualidad, las carroñas de ganado doméstico suponen la principal fuente de recursos tróficos para los carroñeros (Donázar *et al.*, 2009). Por lo tanto, los sistemas ganaderos tradicionales en extensivo o semiextensivo juegan un papel clave en la conservación de estas especies (Olea & Mateo-Tomás 2009).

Nuestro objetivo fue evaluar la percepción de los ganaderos sobre los factores asociados a la viabilidad y sostenibilidad de sus explotaciones ganaderas en regiones importantes para la conservación de carroñeros vertebrados.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en seis regiones agroganaderas de España (Fig. 1), cinco peninsulares y una insular. En concreto, se hicieron encuestas en Fuerteventura en las Islas Canarias, el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, la comarca Noroeste de Murcia, el Sistema Central, los Pirineos y la Cordillera Cantábrica. Estas zonas están caracterizadas por la presencia de ganadería en régimen extensivo y semiextensivo. En estos sistemas, los animales pastorean libremente en las épocas que es posible según la disponibilidad de pastos naturales, mientras que se les aporta suplementación alimenticia en los periodos más desfavorables. Además estas zonas ganaderas coinciden con importantes poblaciones de carroñeros estrictos y carroñeros facultativos.

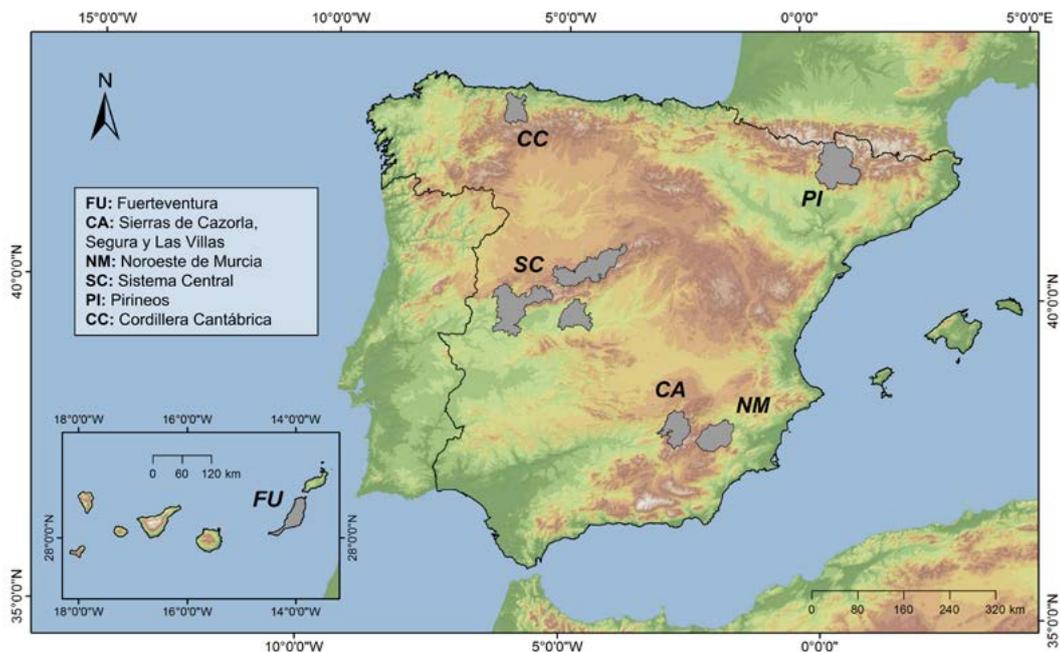


Figura 1. Localización de las zonas de estudio en las que se realizaron las encuestas a ganaderos de sistemas tradicionales en extensivo y semiextensivo en España.

Para evaluar la percepción de los ganaderos sobre los problemas asociados a la viabilidad y sostenibilidad de sus explotaciones ganaderas, se realizaron encuestas a 255 ganaderos y ganaderas de las seis regiones agroganaderas (ver detalles en Cuadro 1). El cuestionario incluía un bloque de preguntas abiertas estructurado en varias secciones: (i) principales problemas asociados a la viabilidad y sostenibilidad de la actividad ganadera, (ii) causas que pueden estar ocasionando dichos problemas, (iii) las consecuencias que puedan tener estos problemas para el futuro de cada explotación en concreto o de la ganadería en general, y (iv) propuestas de mejora a esos problemas. En el presente estudio se analizan los resultados relacionados con la primera sección (i.e. En su opinión, ¿cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta con su explotación?).

	FU	CA	NM	SC	PI	CC
Características socio-demográficas						
Edad	49,3±11,3	47,2±6,9	53,4±11,2	56,6±13,7	49,2±11,3	50,4±13,9
Género						
Masculino	86,4	100	98,3	100	84,4	77,5
Femenino	13,6	0	1,7	0	15,6	22,5
Características de las explotaciones						
N cabezas de ganado	525,7±644,5	695,2±348,7	696,7±503,3	142,5±100,7	527,1±542,9	88,0±74,7
N cabezas de ovino	45,3±105,5	660,0±337,9	635,7±527,7	15,2±71,2	470,0±562,2	2,6±7,7
N cabezas de caprino	466,9±586,3	29,1±55,7	60,6±128,5	0,3±1,7	17,2±36,2	18,1±55,6
N cabezas de bovino	1,3±6,5	5,8±23,1	0,3±2,1	126,3±89,3	39,5±80,4	64,3±66,0
N cabezas de otros*	3,1±22,5	0,4±1,2	0	0,2±0,8	0,9±4,3	2,9±6,2

Cuadro 1. Principales características socio-demográficas de los ganaderos y número de cabezas de ganado de las explotaciones encuestadas en cada una de las zonas de estudio. Se muestra la media ± desviación estándar. FU: Fuerteventura, CA: Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, NM: Noroeste de Murcia, SC: Sistema Central, PI: Pirineos, CC: Cordillera Cantábrica. N= número. * Otros incluye equino, porcino y camélidos.

Dada la variedad de respuestas recibidas en las encuestas, posteriormente se realizó una codificación o categorización de éstas (i.e. agrupar las respuestas individuales en categorías). Tras la codificación, se establecieron 14 categorías: i) Elevados precios alimentación (e.g. piensos o forrajes), ii) Bajos precios productos (e.g. carne o leche), iii) Ayudas y subvenciones, iv) Climatología, v) Baja rentabilidad, vi) Ataques fauna salvaje, vii) Burocracia, viii) Saneamiento animal, ix) Trabajo sacrificado, x) Sin relevo generacional, xi) Falta mano de obra, xii) Seguro retirada cadáveres, xiii) No permiten intervenir en el entorno (e.g. arreglo de caminos, desbroces y quemadas controladas) y xiv) Otros. Posteriormente, se calculó el porcentaje de respuestas incluidas en cada categoría en cada una de las zonas de estudio.

RESULTADOS

En general, los problemas asociados a las fuerzas de mercado (i.e. elevado precio del alimento del ganado y bajo precio de venta de los productos derivados) fueron los más destacados por los ganaderos (>45% de todos los ganaderos encuestados; Cuadro 2). El bajo precio de los productos (e.g. queso, leche o carne) fue identificado como un problema relevante en todas las áreas de estudio (>28%). En cambio, el elevado precio de la alimentación de los animales fue considerado importante en todas las regiones (>46%) excepto en el Sistema

Central y la Cordillera Cantábrica (<12%). También cabe destacar que el 19,2% de los ganaderos consideró la baja rentabilidad de sus explotaciones como el principal problema.

Respuestas	Todo	FU	CA	NM	SC	PI	CC
Altos precios alimentación	48,2	83,1	48,5	60,3	12,1	46,9	10,3
Bajos precios productos	45,5	49,2	66,7	41,4	39,4	50	28,2
Ayudas y subvenciones	32,2	42,4	51,5	8,6	33,3	37,5	28,2
Climatología	20,4	30,5	21,2	31,0	0	3,1	20,5
Baja rentabilidad	19,2	0	15,2	31,0	33,3	37,5	7,7
Ataques fauna salvaje	19,2	0	3,0	1,7	36,4	18,8	71,8
Burocracia	12,9	5,1	12,1	3,4	6,1	50	15,4
Saneamiento animal	9,0	1,7	3,0	8,6	9,1	15,6	17,9
Trabajo sacrificado	7,8	1,7	12,1	17,2	0	9,4	5,1
Sin relevo generacional	3,5	0	6,1	1,7	0	18,8	0
Falta mano de obra	3,1	0	0	3,4	6,1	12,5	0
Seguro retirada cadáveres	3,1	5,1	0	1,7	0	12,5	0
No permiten intervenir en el entorno	2,4	0	0	0	0	0	15,4
Otros	13,3	13,6	9,1	12,1	24,2	12,5	7,7
Número encuestados	255	59	33	58	33	32	40

Cuadro 2. Principales problemas identificados por los ganaderos en sus explotaciones. Los valores indican porcentaje de ganaderos del total de los 255 encuestados que dieron esa respuesta. La suma de porcentajes por zona fue superior al 100% al haber más de una respuesta por encuestado. Todo: conjunto de las zonas de estudio, FU: Fuerteventura, CA: Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, NM: Noroeste de Murcia, SC: Sistema Central, PI: Pirineos, CC: Cordillera Cantábrica.

La falta de ayudas y subvenciones o una mala regulación en el reparto de las mismas fueron en general un problema notable (32,2%) para los ganaderos encuestados (Cuadro 2). Los ganaderos de la Comarca Noroeste de Murcia fueron los menos preocupados por esta situación (8,6%), mientras que los de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas fueron los más alarmados (51,5%).

Por otro lado, resulta también remarcable la problemática asociada a eventos climatológicos extremos (e.g. sequía o temperaturas extremas) que identificaron los ganaderos en cuatro de las regiones estudiadas (Cuadro 2). En zonas relativamente áridas como la comarca Noroeste de Murcia (31%), los Campos de Hernán Perea en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (21,2%) o Fuerteventura (30,5%), los ganaderos consideraron las condiciones climáticas (principalmente la sequía) como un pilar determinante en la sostenibilidad de sus explotaciones. En la Cordillera Cantábrica la climatología también fue considerada importante (20,5%), aunque en este caso relacionada principalmente con las temperaturas extremas del invierno.

En las áreas con presencia de grandes depredadores (principalmente lobo) se reveló un conflicto entre la conservación de la biodiversidad y la viabilidad de las explotaciones ganaderas, debido a los ataques de la fauna salvaje al ganado (Cuadro 2). En concreto, en la Cordillera Cantábrica (con mayor abundancia de grandes depredadores como el lobo y el oso) se encontró que el 71,8% de los ganaderos consideraba los ataques de la fauna salvaje como un problema para el funcionamiento de su explotación. En el Sistema Central, también con presencia del lobo, se observó un elevado porcentaje de ganaderos con la misma problemática (36,4%). En Pirineos, también se encontró una importante tasa de respuestas (18,8%), aunque en este caso asociada principalmente a problemas con los buitres.

La elevada burocracia (12,9%), el hecho de tratarse de un trabajo muy sacrificado (7,8%), la falta de relevo generacional (3,5%) o la falta de mano de obra (3,1%) son también problemas relevantes aunque de menor importancia para el conjunto de ganaderos encuestados (Cuadro 2). La burocracia fue identificada como un problema de manera diferenciada en Pirineos (50%). Igualmente en Pirineos, el relevo generacional se enfatiza (18,8%) también como uno de los problemas para la continuidad de las explotaciones ganaderas. Las obligaciones de los ganaderos relacionadas con el saneamiento animal (9%) o con la contratación de un seguro de retirada de cadáveres (3,1%) fueron reconocidas como problemáticas por algunos ganaderos.

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro trabajo muestran que los factores que afectan a la viabilidad y sostenibilidad de las explotaciones ganaderas incluyen tanto aspectos socio-económicos como ambientales.

Atendiendo a la percepción de los ganaderos, la sostenibilidad de sus explotaciones se ve muy afectada por las fuerzas de mercado, en particular se enfrentan a una baja rentabilidad debido principalmente a los bajos precios de los productos derivados (e.g. queso o carne) y los elevados precios de los alimentos del ganado (e.g. forraje o pienso suplementario). Adicionalmente, existe una clara preocupación entre parte de los ganaderos en lo que respecta a los eventos climatológicos extremos (e.g. la sequía). La percepción de los ganaderos sobre estos fenómenos climáticos está en clara concordancia con las negativas previsiones científicas (Coumou & Stefan Rahmstorf 2012). Por tanto, en el contexto de cambio climático, la sostenibilidad de las explotaciones ganaderas se podría ver directamente afectada (Thornton *et al.*, 2009). Por ejemplo, en regiones semiáridas la disminución de las precipitaciones, el aumento de la temperatura y una mayor impredecibilidad climática puede generar un aumento en el uso de alimentación suplementaria del ganado lo cual repercutiría en los costes de venta. De este modo, los efectos del cambio climático pueden ser muy importantes en términos de producción, especialmente en los sistemas agroganaderos tradicionales basados en el aprovechamiento de los pastos naturales, y aunque no han sido percibidos por los ganaderos, también de salud y respuesta inmune en el ganado (Nardone *et al.*, 2010). En otras zonas, como es el caso de Fuerteventura, a la aridez se suma una alta dependencia de la importación de alimentos desde la península (Banos-González *et al.*, 2016). En este sentido, el establecimiento de modelos de mayor autosuficiencia, podría reducir el problema de los elevados precios del forraje (Navarro-Ríos 2017).

Un componente emergente localmente importante son los conflictos entre los ganaderos y la fauna salvaje. En general la percepción de los ganaderos sobre los servicios ecosistémicos proporcionados por los carroñeros es positiva (Morales-Reyes *et al.*, 2017). No obstante, la creación de una situación de alarma social sobre ataques al ganado atribuidos a carroñeros facultativos y obligados puede afectar gravemente a su conservación (Margalida *et al.*, 2011), por ejemplo, mediante acciones ilegales como el uso del veneno (Mateo-Tomás *et al.*, 2012). En consecuencia, es importante destacar el papel negativo sobre la percepción de ciertas especies que ejercen los medios de comunicación y la dimensión emocional de los conflictos a pesar de que los daños por depredación, en general, son poco relevantes en términos de sostenibilidad económica de las explotaciones (Fernández-Gil *et al.*, 2016) con relación a las otras causas percibidas por los ganaderos.

CONCLUSIONES

En un contexto de cambio global, los resultados de este estudio suponen un importante punto de partida y proporcionan evidencias sobre los principales factores que pueden ser abordados para preservar los sistemas agroganaderos tradicionales que sustentan en muchas regiones del planeta una importante biodiversidad y múltiples servicios ecosistémicos asociados. La rentabilidad de las explotaciones en un contexto de cambio climático que repercute, por ejemplo, sobre los precios de la alimentación del ganado emerge como la principal preocupación de los ganaderos y ganaderas en nuestras zonas de estudio. La identificación como un problema relevante de los ataques de fauna silvestre al ganado en algunas regiones hace necesario profundizar en la relación entre carroñeros y sistemas agroganaderos con el fin de garantizar la conservación de estas especies (muchas de ellas

amenazadas).

AGRADECIMIENTOS

A los ganaderos y ganaderas que dedicaron parte de su tiempo a contestar a nuestras preguntas. Este estudio ha sido financiado por el proyecto CGL2015-66966-C2-1-R MINECO y Fondos FEDER.

REFERENCIAS

- Banos-González I, Martínez-Fernández J, Esteve-Selma MA. 2016. Using dynamic sustainability indicators to assess environmental policy measures in Biosphere Reserves. *Ecological Indicators*, 67: 565-576.
- Bernués A, Rodríguez-Ortega T, Ripoll-Bosch R, Alfnes F. 2014. Socio-cultural and economic valuation of ecosystem services provided by Mediterranean mountain agroecosystems. *PLoS ONE* 9, artículo nº e102479.
- Bernués A, Ruiz R, Olaizola A, Villalba D, Casasús I. 2011. Sustainability of pasture-based livestock farming systems in the European Mediterranean context: Synergies and trade-offs. *Livestock Science*, 139: 44-57.
- Bignal EM, McCracken DI. 1996. Low-Intensity farming systems in the conservation of the countryside. *Journal of Applied Ecology*, 33: 413-424.
- Coumou D, Rahmstorf S. 2012. A decade of weather extremes. *Nature Climate Change*, 2: 491-496.
- Donazar JA, Margalida A, Campión D. (Eds). 2009. Vultures, feeding stations and sanitary legislation: A conflict and its consequences from the perspective of conservation biology. *Munibe*, 29. San Sebastián: Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- Fernández-Gil A, Naves J, Ordiz E, Quevedo M, Revilla E, Delibes M. 2016. Conflict Misleads Large Carnivore Management and Conservation: Brown Bears and Wolves in Spain. *PLoS ONE*, 11: artículo nº e0151541
- Margalida A, Campión D, Donazar JA. 2011. European vultures' altered behaviour. *Nature* 480, 457-457.
- Mateo-Tomás P, Olea PP, Sánchez-Barbudo IS, Mateo R. 2012. Alleviating human-wildlife conflicts: Identifying the causes and mapping the risk of illegal poisoning of wild fauna. *Journal of Applied Ecology* 49, 376-385.
- Moleón M, Sánchez-Zapata JA, Margalida A, Carrete M, Owen-Smith N, Donazar JA. 2014. Humans and scavengers: The evolution of interactions and ecosystem services. *BioScience* 64, 394-403.
- Morales-Reyes Z, Martín-López B, Moleón M, Mateo-Tomás P, Botella F, Margalida A, Donazar JA, Blanco G, Pérez I, Sánchez-Zapata JA. 2017. Farmer Perceptions of the Ecosystem Services Provided by Scavengers: What, Who, and to Whom. *Conservation Letters*. doi:10.1111/conl.12392
- Nardone A, Ronchi B, Lacetera N, Ranieri MS, Bernabucci U. 2010. Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock Science*, 130: 57-69.
- Navarro-Ríos MJ. 2017. La cabra majorera y su desarrollo a través del potencial agroecológico de las islas Canarias. *Agropolca* 36: 30.
- Olea PP, Mateo-Tomás P. 2009. The role of traditional farming practices in ecosystem conservation: The case of transhumance and vultures. *Biological Conservation* 142, 1844-1853.
- Thornton PK, van de Steeg J, Notenbaert A, Herrero M. 2009. The impacts of climate change on livestock and livestock systems in developing countries: A review of what we know and what we need to know. *Agricultural Systems* 101: 113-127.