

Reactivación del sistema socioecológico ganadero de Picos de Europa (norte de España)

A.J. Rescia¹, S.G. Fungairiño¹, J.W. Dover²

(1) Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, José Antonio Novais 2, 28040 Madrid, Spain.

(2) Institute for Environment, Sustainability and Regeneration, Mellor Building, Staffordshire University, College Road, Stoke on Trent ST4 2DE, UK

➤ Recibido el 10 de febrero de 2010, aceptado el 18 de marzo de 2010.

Rescia, A.J., Fungairiño, S.G., Dover, J.W. (2010). Reactivación del sistema socioecológico ganadero de Picos de Europa (norte de España). *Ecosistemas* 19(2):000-000.

La resiliencia del sistema socioecológico (SSE) de Picos de Europa está amenazada por los cambios en la forma tradicional de explotación ganadera que agudiza la vulnerabilidad económica de la población local y por el éxodo hacia zonas urbanas acompañadas de una homogenización del paisaje. Se realizó una serie de encuestas-entrevistas con el fin de analizar la capacidad de la población para influir y ser influida por la dinámica de los cambios de usos del territorio y su percepción de los cambios ya ocurridos. Se apreció un conflicto de intereses entre los componentes del SSE y se plantearon probables tendencias de evolución del territorio integrando parámetros históricos, culturales y ambientales bajo diferentes políticas de gestión. La recuperación y la persistencia del SSE con niveles aceptables de productividad y de diversidad biológica y espacial serían viables con una gestión adaptativa y con una participación activa de la población local en la toma de decisiones. La continuidad en el tiempo del paisaje tradicional sostenido por la ganadería extensiva mantendría a su vez el desarrollo del turismo, actividad que constituye actualmente uno de los pilares de la economía local.

Palabras clave: resiliencia ecológica, paisaje rural, usos tradicionales del suelo, conocimientos ecológicos campesinos

Rescia, A.J., Fungairiño, S.G., Dover, J.W. (2010). Recovery of social-ecological livestock farming system of the Picos de Europa (northern Spain). *Ecosistemas* 19(2):000-000.

Resilience of social-ecological system (SES) of the Picos de Europa is threatened by continuing changes of traditional livestock farmer activity which increase the economic vulnerability of the local population and their exodus to urban areas, as well as a homogenization of the landscape. We conducted a series of interviews-questionnaires in order to analyse the capacity of the population to have an influence or to be influenced by the dynamics of land use changes and their perception of previous changes. A conflict of interests among the SES components was detected and probable evolutionary trends by integrating historical, cultural and environmental parameters under different management policies were proposed. The recovery and persistence of this system under acceptable levels of biological and spatial diversity and productivity would be more viable under certain patterns of adaptive management and with the active participation of the local population in the decision-making processes. The continuity in time of the traditional landscape based on a livestock farming system would maintain the development of tourism, which is one of the current cornerstones of the local economy.

Key words: ecological resilience, rural landscape, traditional land uses, ecological farmer knowledge

Introducción

Los espacios rurales europeos ofrecen una gran diversidad de paisajes culturales tradicionales (Plieninger et al., 2006) que se están viendo amenazados por las importantes transformaciones que vienen soportando en las últimas décadas (Rescia et al., 1994; 2008). En algunos casos se deben a un proceso de homogenización y, en otros, a una fragmentación espacial del territorio (Jongman, 2002). Los paisajes culturales son un claro ejemplo de sistemas socioecológicos (SSE), reconociéndose tanto su capacidad de adaptación como el carácter complejo de las interacciones ecosistema-sociedad (Berkes y Folke, 1998; Folke, 2006; Walker et al., 2006). La resiliencia, entendida como la resistencia o recuperación frente a diferentes perturbaciones a través de mecanismos de auto-organización y adaptación, es una propiedad clave de los paisajes culturales

y de otros sistemas socioecológicos (Berkes y Folke, 1998; Farina, 2000; Carpenter et al., 2001; Folke, 2006; Smit y Wandel, 2006; Walker et al., 2006). De acuerdo con Holling (2001), la resiliencia de un SSE está determinada por la dinámica y la evolución de los ecosistemas y del componente humano que conforman ese sistema.

Históricamente, en las áreas rurales montañosas la intervención humana, condicionada por aspectos topográficos, ha incrementado la riqueza del paisaje en términos biológicos y culturales. La ganadería extensiva, asociada a la trashumancia, ha sido una actividad tradicional en estos ambientes rigurosos y su interrupción, acompañada del éxodo de la población local, ha provocado una perturbación de este tipo de paisajes históricos (MacDonald et al., 2000). La resiliencia del SSE de estas áreas geográficas, cuya persistencia se ha basado en un sistema de usos adaptado a los ciclos naturales en consonancia con los conocimientos ecológicos tradicionales de la población, presenta signos evidentes de deterioro que ya son reconocidos por la Administración, por los responsables de la gestión de la naturaleza, por los científicos y por la propia población local (Gunderson y Holling, 2002; Gunderson y Pritchard, 2002; Walker et al., 2006).

Picos de Europa: un caso de estudio

El SSE de Picos de Europa viene sufriendo una pérdida gradual de su resiliencia debida a los cambios socioeconómicos y ecológicos ocurridos en los últimos 50 años. La presión más significativa en el SSE actual está constituida por los cambios continuos y crecientes en la actividad ganadera, lo que agudiza la vulnerabilidad económica de la población local, acentúa su éxodo hacia zonas urbanas y conlleva consecuencias sobre el paisaje –afectando su heterogeneidad espacial, modificando la diversidad de hábitats y amenazando a la estabilidad y los servicios prestados por los ecosistemas–. Estas consecuencias influyen sobre la ganadería extensiva y podrían incidir desfavorablemente sobre el desarrollo del turismo rural que son las actividades económicas más importantes de esta zona de Picos de Europa en la actualidad (ver por ejemplo, Beaufoy et al., 1994; Daugstad, 2008; De Aranzabal et al., 2009). A partir de esta situación, surgió el interés por determinar la capacidad de la población local para influir y verse influida por la forma en que van a producirse los cambios de usos del territorio y, al mismo tiempo, su percepción y su relación con los cambios ya ocurridos, que resulta esencial para una gestión socio-ecológica apropiada.

El desarrollo del estudio se basó en una serie de encuestas-entrevistas realizadas a lo largo de 3 años (2003, 2004 y 2005), durante un mes cada año, en 18 núcleos rurales diferentes correspondientes al municipio de Camaleño, dentro de la comarca de Liébana (**Fig. 1**).

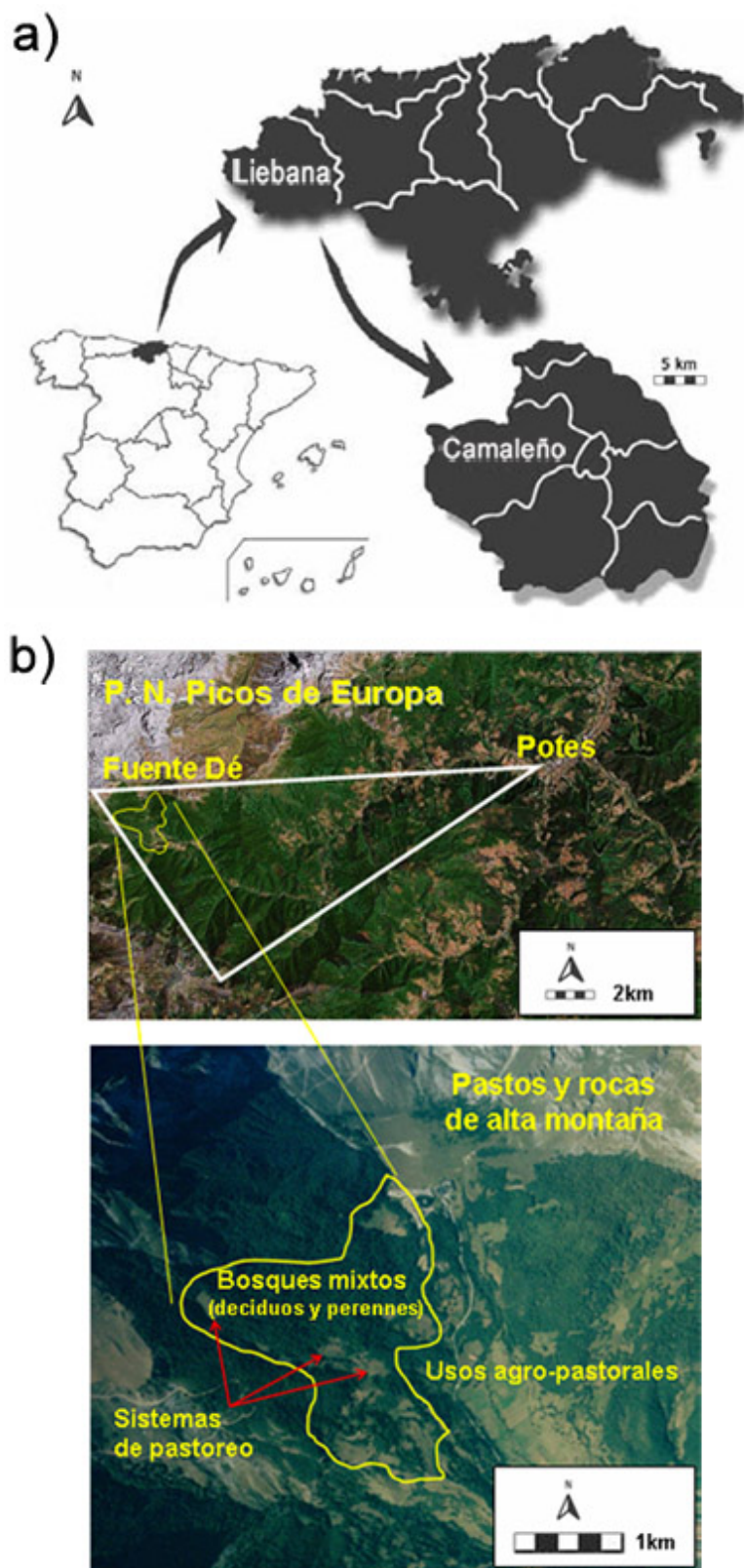


Figura 1. a) Localización geográfica del área de estudio. b) Área de muestreo donde se llevaron a cabo las encuestas y vista detallada de los usos del suelo y la estructura espacial del paisaje actual.

Las encuestas estandarizadas realizadas, además de los datos personales de los entrevistados, recogían aspectos relacionados con la dinámica socioeconómica, la percepción sobre la evolución histórica de los cambios de usos del suelo y la actitud de los pobladores frente a esos cambios. Se entrevistó a un total de 60 personas, seleccionadas al azar y distribuidas en las 18 localidades consideradas que representaban el 55% del total de localidades del municipio. En cada una

de ellas se entrevistó a un número igual o superior al 10% de sus habitantes. Para optimizar la efectividad del proceso, todas las encuestas se realizaron de forma personal y previamente se obtuvieron los permisos necesarios de las autoridades pertinentes para el libre acceso a las diferentes fincas y zonas protegidas. Se presentaba de forma clara y concisa a los entrevistados el proyecto que se estaba realizando y se procedía a rellenar la encuesta semi-estructurada (114 preguntas abiertas y cerradas). La entrevista abarcaba un tiempo lo suficientemente extenso como para recabar toda la información requerida, siendo la duración promedio de cada entrevista alrededor de 2 horas. El tipo de preguntas y de entrevista se basó en el método de 'historia oral' de Fogerty (2001).

El análisis de los datos consistió en una estadística descriptiva (Software SPSS 12.0). Además de la población local, fueron entrevistados autoridades municipales, representantes de asociaciones de ganaderos, transportistas de productos lácteos, miembros de Grupos de Acción Local y representantes y guardas del Parque Nacional de Picos de Europa. La información recabada en estas entrevistas no estandarizadas fue usada para conocer mejor las relaciones y el tipo de afinidad entre los distintos componentes del sistema socioecológico del área de estudio (ver **Fig. 2**). Al mismo tiempo, se recopiló información socioeconómica complementaria a partir de los datos estadísticos del censo nacional de la población (INE, 2006) y del Anuario Agrario de la Comunidad de Cantabria (AEAP, 2003).

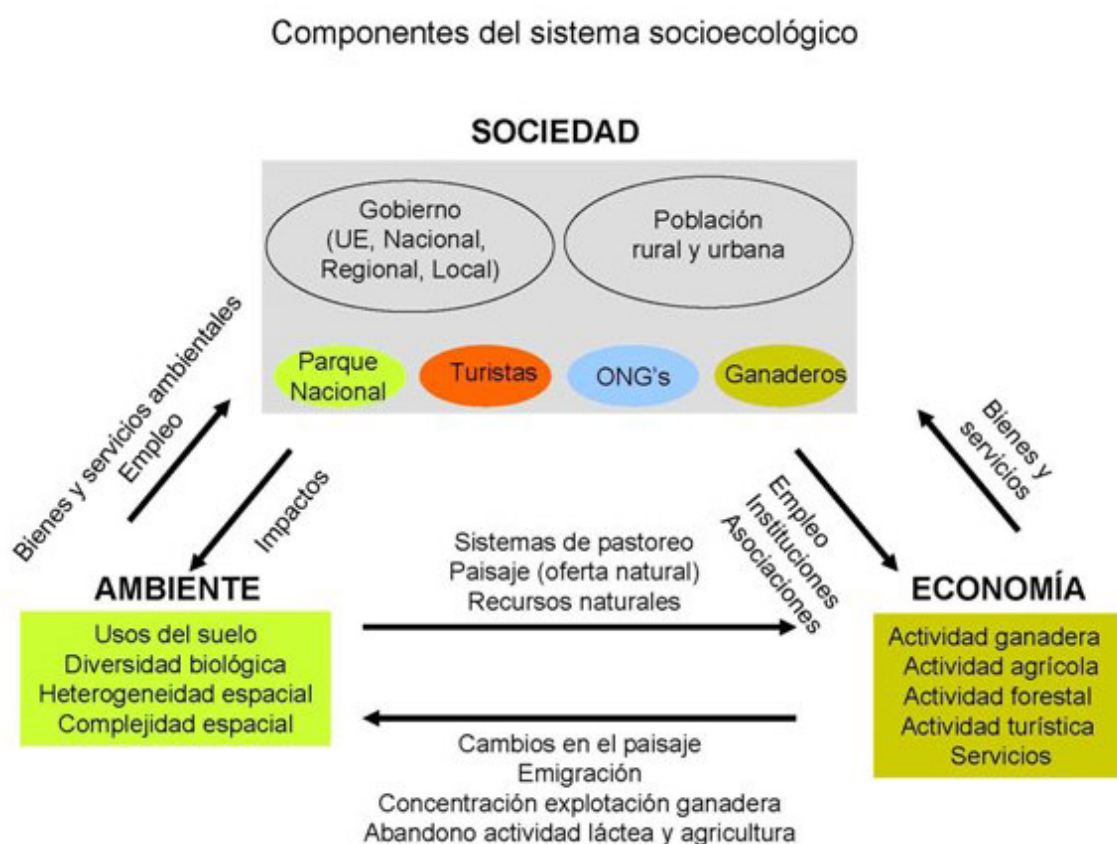


Figura 2. Esquema de los componentes del SSE y sus interacciones en Picos de Europa.

Relaciones conflictivas en el SSE de Picos de Europa

La ganadería extensiva, el ascendente desarrollo del turismo rural y su correlación directa con una determinada diversidad espacial generan un tipo de relaciones entre los diferentes componentes del SSE que influyen sobre su resiliencia integral (**Fig. 2**).

La población de la zona presenta una mayoría notable de ganaderos en activo o ya retirados (83% de los encuestados) que, en términos generales, mantiene una relación conflictiva con los demás componentes sociales de la zona. Existen situaciones similares en el SSE de diferentes áreas rurales donde aparecen intereses contrapuestos entre las iniciativas para el desarrollo local y la conservación del territorio. Por ejemplo, Kinzig et al., (2006) describen algunos casos destacando la inestabilidad de este tipo de sistemas, en los que un grupo social determinado entra en conflicto con el resto de la población implicada en el bienestar social, económico y ambiental de una región.

Particularmente, las respuestas de los encuestados revelan un soterrado enfrentamiento entre la población local y los gestores de la conservación de la naturaleza (el 93% de los encuestados rechaza la gestión actual en el área de influencia del Parque Nacional). Los integrantes de la población local exponen que un factor positivo para su bienestar incluiría la reducción de la influencia del Parque Nacional en la gestión del territorio. Esto pone de manifiesto que el tipo de gestión que debe adoptarse es aquella que considera que la misión de las áreas protegidas se ha expandido actualmente desde el foco en la conservación de la biodiversidad hacia la mejora del bienestar humano y, en consecuencia, se asume un cambio de visión más favorable para el establecimiento de Espacios Protegidos que permitan el uso de los recursos (ver Naughton-Treves et al., 2005; Daily y Matson, 2008, entre otros). Se conocen iniciativas exitosas en la búsqueda de conseguir el ajuste entre los objetivos de los Espacios Protegidos y el desarrollo socioeconómico local (Bunce et al., 1998) aunque, en general, las expectativas sobre la capacidad de estos Espacios para aliviar la pobreza u otros problemas a nivel local, como el abandono rural, deben ser cautelosas.

La población de Picos de Europa considera que la Administración, a todas las escalas, dedica poca atención a sus intereses socioeconómicos y un exceso de atención a los aspectos ambientales (65% de los encuestados). Les resulta inaceptable la inversión de fondos en planes de conservación y de recuperación de fauna autóctona –como el caso del lobo–, mientras que no hay una dotación apropiada de incentivos que reconozca su contribución a la conservación del paisaje. En este sentido, cabe destacar que no existen medidas por parte de la Administración que apoyen con claridad una puesta en valor de este territorio ganadero basada en su modalidad histórica de explotación. La idea de la población local es que cuanto mayor ‘lejanía burocrática’ entre el lugar de establecimiento de las directrices de gestión y su lugar de aplicación, éstas son menos apropiadas para las necesidades de las partes implicadas y menos accesibles para su participación activa. El 45% entrevistado estaba a favor de una política de manejo a cargo de la Administración local frente a un 8% a favor de la Administración nacional y, mayoritariamente (85%) opinaban que deberían ser los propios ganaderos los que decidan las medidas de gestión del territorio. Evidentemente, se favorecería la relación entre los componentes principales del SSE y mejoraría la aceptación de la gestión si se considerara una forma de gestión territorial participativa (Berkes et al., 2003; Sandström et al., 2003; Kyllönen et al., 2006), teniendo en cuenta la opinión de los ganaderos y del resto de la población, y considerando su calidad de vida en la toma de decisiones que se adopten.

La decadencia del SSE ganadero y la alternativa del turismo rural

La mayoría de los entrevistados expresa una visión pesimista con relación al trabajo en el campo, ya que lo consideran un medio de vida muy esforzado (62%). A pesar de esta opinión, sienten un gran afecto hacia su territorio y están orgullosos de ser o haber sido ganaderos. Asimismo, plantean su preocupación por mantener la actividad ganadera extensiva asociada a un paisaje en mosaico (65%) y por mantener el patrimonio arquitectónico (80%) y las tradiciones culturales (93%).

Las directrices nacionales y europeas han condicionado la agricultura y la ganadería en estas áreas rurales de montaña, lo que ha dado lugar a reajustes en el sector ganadero encaminados a promover un sistema más competitivo e industrializado a expensas de los pequeños establecimientos de explotación de carácter familiar. Bajo este marco, con el fin de competir en el mercado y de generar un nivel razonable de rentabilidad, las fincas necesitan tener un elevado número de cabezas de ganado. De este modo, en los núcleos rurales de la comarca de Liébana, el ganado vacuno se ha concentrado en pocas fincas, aumentando de forma considerable el número medio de animales por finca y decreciendo paralelamente el número de fincas y de ganaderos (AEAP, 2003 y **Fig. 3**). En los últimos 20 años se ha producido un descenso del 40% en el número de ganaderos a pesar de que el número de cabezas de ganado vacuno se ha mantenido constante (Corbera-Millán, 2006), apreciándose una fuerte disminución en el número de cabezas de ganado menor –cabras y ovejas–, que tienen una influencia decisiva en el mantenimiento del equilibrio entre pastos y especies leñosas y, por consiguiente, en la estructura espacial del paisaje (**Fig. 3**).

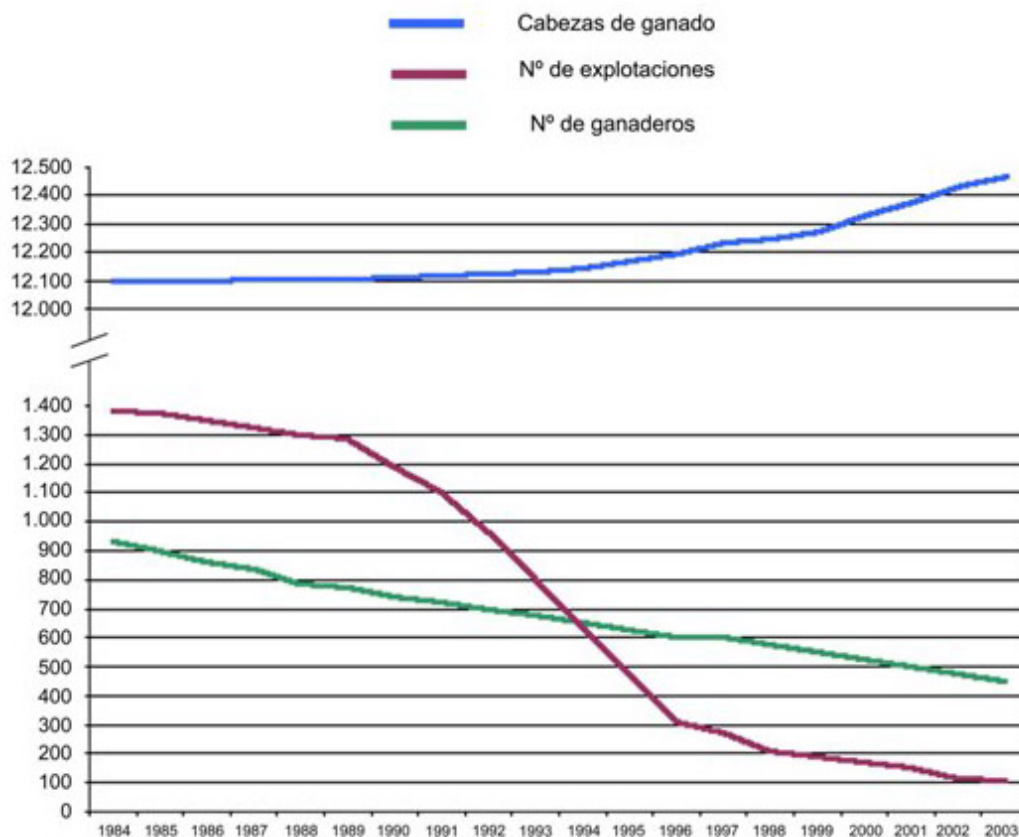


Figura 3. Tendencias de cambios en el número de explotaciones, en el número de ganaderos y en el número de cabezas de ganado en el área de estudio en los últimos 20 años. Los datos han sido elaborados por los autores a partir de Anuarios Estadísticos de la provincia de Cantabria (España).

Por su parte, la actividad turística ha crecido mucho en las décadas recientes, convirtiéndose en una alternativa de la actividad ganadera e incluso, en un número limitado de casos, se han hecho complementarias. La presencia de turistas en la comarca ha dado lugar a interacciones positivas con la población y con las autoridades locales como resultado de su buena receptividad hacia el turismo. Esta actitud positiva es percibida por los turistas y da lugar a una respuesta recíproca de éstos que promueve una situación altamente favorable para el desarrollo del turismo rural. Sin embargo, a pesar de la buena acogida del turismo por parte de la población local, esta actividad no parece aportar un verdadero desarrollo en el área. Esto significa que, además de aportar rentabilidad para el sector, debería contribuir con mejoras específicas para la población local, como nuevos empleos, incentivos para la protección del medio ambiente, contribuir a la reinserción social, a la mejora de viviendas y a la reactivación de la cultura y la economía. Por tanto, se deberían generar las condiciones necesarias para involucrar a los habitantes en el turismo rural (solo el 17% de los entrevistados tiene algún tipo de relación directa con la actividad turística) y, de esta manera, facilitarles el alcanzar un modo de vida social y ambientalmente aceptable (Izquierdo y Barrena, 2006). Diversos estudios ponen de manifiesto que en muchos casos el turismo rural está basado en la atracción que genera el aspecto estético del paisaje que está ligado a su diversidad espacial producto de la usos múltiples del espacio rural (ver por ejemplo, Lacitignola et al., 2007; Schmitz et al., 2007; De Aranzabal et al., 2009). A su vez, es el tipo de turismo más aceptado por los pobladores locales (40 % del 82% de los encuestados que apoyan la actividad turística en general) ya que entienden que es el que mejor se adapta a las condiciones de su territorio. En consecuencia, una gestión adecuada del área de estudio debería fomentar este tipo de turismo.

Consideraciones finales: reactivación del SSE ganadero y ordenación del turismo rural en Picos de Europa

En Europa, la permanencia de paisajes culturales, particularmente de tipo rural, cuya sostenibilidad suele estar basada en el concepto de multifuncionalidad del territorio, está supeditada a la armonización de los requerimientos socioeconómicos de la población con adecuadas pautas de gestión territorial, esto es, protección del agua subterránea, uso recreativo y puesta en valor del aspecto estético del paisaje y viabilidad de las actividades agro-silvo-pastorales. La conservación de la naturaleza en España involucra la continuidad de los paisajes culturales, como los de alta montaña, caracterizados por la ganadería extensiva y los paisajes agrosilvopastorales como ocurre también en el caso de las dehesas. De hecho, numerosas figuras de protección del territorio europeo y español están asociadas a paisajes humanizados (Reservas de la Biosfera, Parques

Naturales, Parques Regionales). Estos paisajes conformados secularmente a través de la interrelación de la actividad humana y las características del territorio constituyen un valioso reservorio de diversidad biológica (Persic y Martin, 2008), son claros exponentes de diversidad cultural y sus poblaciones albergan conocimientos ecológicos tradicionales que se van transmitiendo entre generaciones (Tengö y Belfrage, 2004) y son proveedores de productos alimentarios de alta calidad (Plieninger et al., 2006).

Desde nuestro punto de vista, un factor decisivo para una correcta gestión del territorio en Picos de Europa es la participación de los grupos implicados en el diseño e implementación de las políticas de desarrollo y conservación, así como la concesión de subvenciones que animen a los ganaderos a permanecer en las áreas rurales de montaña. Bajo esta idea, se pueden activar los recursos (*sensu* Boucher, 2004) y definir un "territorio ganadero" basado en la valoración de los usos históricos del suelo y en la promoción de un sistema de explotación ganadera inspirado en un tipo de organización comunal-vecinal o mancomunidad (Izquierdo y Barrena, 2006; Monserrat y Villar, 2007). Esta política favorecería a los productos alimentarios tradicionales de elevada calidad, como el 'queso de puerto', estableciendo precios competitivos para esos productos, organizando ferias y mercados donde exponerlos y comercializarlos, promoviendo la protección de la denominación de origen, regulando la producción de carne y, además, contribuiría a mantener la heterogeneidad paisajística, fundamental para la continuidad de los servicios ecosistémicos en la zona (ecológicos y culturales). Existen numerosos ejemplos donde se están implementando algunas de estas medidas y han servido para la recuperación de los paisajes culturales mencionados (ver por ejemplo, Monserrat y Fillat, 1990; Berkes y Folke, 1998; Juste Carrión y Gómez García, 2005).

Asimismo, se requiere un plan especial de actuación para el gremio de los pastores que introduzca las mejoras necesarias para la rentabilidad de su actividad y así recuperar la trashumancia vertical, esencial para el mantenimiento de este paisaje cultural. Este plan podría incluir, por ejemplo, el pago directo a los pastores por su contribución a ese mantenimiento (Fratkin, 1997; PPPE, 2007), tal como queda recogido en la nueva tendencia de las directrices de la Política Agrícola Común (PAC) europea (OJEU-L55/20, 2006). Estas directrices están enfocadas particularmente a zonas desfavorecidas y pretenden promover el mantenimiento de los usos rurales para la conservación y mejora del medio ambiente y para la preservación de la potencialidad del turismo.

La planificación y ordenación del turismo es una necesidad emergente en la zona para no sobrepasar la capacidad de carga del territorio. Existen numerosos trabajos que presentan casos de estudio en diferentes áreas geográficas en las cuales una variedad de tipos de turismo –rural, natural, cultural- resultan alternativas económicas viables (Keane y Quinn, 1990; Bodini et al., 2000; Pineda y Brebbia, 2004). En este sentido, Schmitz et al. (2003) y De Aranzabal et al. (2008) han desarrollado un modelo aplicable a paisajes culturales que permite la formalización de las relaciones entre paisaje y estructura socioeconómica y establece la correspondencia entre la oferta del medio natural y la demanda turística, metodología apropiada para ser aplicada a la zona de estudio con el fin de proponer una correcta ordenación de la actividad turística.

Como corolario de nuestro trabajo, sugerimos que es posible una evolución sensata del sistema socioecológico de Picos de Europa que debería encaminarse hacia una reactivación de la ganadería extensiva de montaña y a alcanzar una planificación sostenible del turismo rural considerando las nuevas directrices de la PAC y la aplicación de la nueva ley española de Desarrollo Sostenible del Medio Rural (BOE, 14/12/2007).

Referencias

- AEAP (Anuario de Estadística Agraria y Pesquera de Cantabria). 2003. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Comunidad de Cantabria, España.
- Beaufoy, G., Baldock, D., Dark, J. 1994. *The nature of farming. Low intensity farming systems in nine European countries*. The Institute for European Environmental Policy, London, UK.
- Berkes, F., Folke, C. 1998. *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Berkes, F., Anderson, J., Duffield, C., Gardner, J.S., Sinclair, A.J., Stevens, G. 2003. Participatory management and sustainability: evolving policy and practice in a mountain environment. En: Lee, E., Perl, A. (eds.), *The Integrity Gap: Canada's Environmental Policy and Institutions*, pp. 133-166, UBC Press, Toronto, Canadá.
- Bodini, A., Ricci, A., Viaroli, P. 2000. A multimethodological approach for the sustainable management of perfluvial wetlands of the Po River (Italy). *Environmental Management* 26:59-72.
- BOE (Boletín Oficial del Estado). 2007. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/14/>.

- Boucher, F. 2004. *Enjeux et difficultés d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'Agro-Industries Rurales, les cas de fromageries rurales de Cajamarca, Pérou*. Ph.D. Thesis. University of Versailles Saint Quentin en Yvelines, Versailles, Francia.
- Bunce, R.G.H., Bell, M., Farino, T. 1998. The Environmentally Sensitive Area legislation in the United Kingdom and its potential application to the Picos de Europa mountains in north-west Spain. *Environmental Conservation* 25:219-227.
- Carpenter, S.R., Walker, B.H., Anderies, J.M., Abel, N. 2001. From metaphor to measurement: resilience of what to what?. *Ecosystems* 4:765-781.
- Corbera-Millán, M. 2006. Políticas públicas, territorio rural y sostenibilidad: una visión desde el norte de España. *Boletín de la AGE* 41:221-242.
- Daily, G.C., Matson, P.A. 2008. Ecosystem services: From theory to implementation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:9455-9456.
- Daugstad, K. 2008. Negotiating landscape in rural tourism. *Annals of Tourism Research* 35:402-426.
- De Aranzabal, I., Schmitz, M.F., Aguilera, P., Pineda, F.D. 2008. Modelling of landscape changes derived from dynamics of socio-ecological systems. A case of study in a semiarid Mediterranean landscape. *Ecological Indicators* 8:672-685.
- De Aranzabal, I., Schmitz, M.F., Pineda, F.D. 2009. Integrating landscape analysis and planning: A multi-scale approach for oriented management of tourist recreation. *Environmental Management* 44:938-951.
- Farina, A. 2000. The cultural landscape as a model for the integration of ecology and economics. *BioScience* 50:313-320.
- Fogerty, J.E. 2001. Oral history – a guide to its creation and use. En: Egan, D., Howell, E.A. (eds.) *The historical ecology handbook*, pp. 101-120, Island Press, Washington D.C., USA.
- Folke, C. 2006. Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analysis. *Global Environmental Change* 16:253-267.
- Fratkin, E. 1997. Pastoralism: governance and development issues. *Annual Review of Anthropology* 26:235-261.
- Gunderson, L.H., Holling, C.S. 2002. *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Gunderson, L.H., Pritchard Jr., L. 2002. *Resilience and the behavior of large-scale systems*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Holling, C.S. 2001. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems* 4:390-405.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2006. Disponible en: <http://www.ine.es/>.
- Izquierdo, J., Barrena, G. 2006. Marqueses, funcionarios, políticos y pastores. Ediciones Nobel, España.
- Jongman, R.H.G. 2002. Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. *Landscape and Urban Planning* 58:211-221.
- Juste Carrión, J.J., Gómez García, J.M. 2005. The Spanish agrofood industry: importance and role in regional development. *Anthropology of food*, 4. Disponible en: <http://aof.revues.org/index217.html>
- Keane, M.J., Quinn, J. 1990. *Rural Development and Rural Tourism*. Social Sciences Research Centre. University College Galway, Galway, Irlanda.
- Kinzig, A.P., Ryan, P., Etienne, M., Allison, H., Elmqvist, T., Walker, B. 2006. Resilience and regime shifts: assessing cascading effects. *Ecology and Society* 11(1), 20 Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art20/>.

- Kyllönen, S., Colpaert, A., Heikkinen, H., Jokinen, M., Kumpula, J., Marttunen, M., Muje, K., Raitio, K. 2006. Conflict management as a means to the sustainable use of natural resources. *Silva Fennica* 40:687-728.
- Lacitignola, D., Petrosillo, I., Cataldi, M., Zurlini, G. 2007. Modelling socio-ecological tourism-based systems for sustainability. *Ecological Modelling* 206:191-204.
- MacDonald, D., Crabtree, J.R., Wiesinger, G., Dax, T., Stamou, N., Fleury, P., Gutierrez Lazpita, J., Gibon, A. 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management* 59:47-69.
- Monserrat, P., Fillat, F. 1990. The systems of grassland management in Spain. En: Breymeyer, A. (ed.), *Managed grasslands*, pp. 37-71, Elsevier Science Publishers, The Netherlands.
- Monserrat, P., Villar, L. 2007. Ecología y gestión pastoral en el Pirineo. Una perspectiva de medio siglo. *Pirineos* 162:89-107.
- Naughton-Treves, L., Buck-Holland, M., Brandon, K. 2005. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environment and Resources* 30:219-252.
- OJEU-L55/20 (Official Journal of the European Union). 2006. *Council decision of 20 February 2006 on community strategic guidelines for rural development (programming period 2007 to 2013) (2006/144/CE)*. Disponible en español en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:055:0020:0029:ES:PDF>
- Persic, A., Martin, G. 2008. *Links between biological and cultural diversity. Concepts, methods and experiences*. Report of an International Workshop, UNESCO, París, Francia.
- Pineda, F.D., Brebbia, C.A. 2004. *Sustainable Tourism*. WIT Press, London. UK.
- Plieninger, T., Höchtl, F., Spek, T. 2006. Traditional land-use and nature conservation in European rural landscapes. *Environmental Science and Policy* 9:317-321.
- PPPE (Plan Pastores de los Picos de Europa). 2007. *Plan Pastores XXI*. Disponible en: <http://www.pastoresdelospicos.com/>.
- Rescia, A.J., Schmitz, M.F., Martin de Agar, P., de Pablo, C.L., Pineda, F.D. 1994. Influence of landscape complexity and land management on woody plant diversity in northern Spain. *Journal of Vegetation Science* 5:505-516.
- Rescia, A.J., Pons, A., Lomba, I., Esteban, C., Dover, J.W. 2008. Reformulating the social-ecological system in a cultural rural mountain landscape in the Picos de Europa region (northern Spain). *Landscape and Urban Planning* 88:23-33.
- Sandström, P., Pahlén, T.G., Edenius, L., Tømmervik, H., Hagner, O., Hemberg, L., Olsson, H., Baer, K., Stenlund, T., Brandt, L.G., Egberth, M. 2003. Conflict resolution by participatory management: Remote sensing and GIS as tools for communicating land use needs for reindeer herding in northern Sweden. *Ambio* 32:557-567.
- Schmitz, M.F., de Aranzabal, I., Aguilera, P., Rescia, A.J., Pineda, F.D. 2003. Relationship between landscape typology and socioeconomic structure: Scenarios of change in Spanish cultural landscapes. *Ecological Modelling* 168:343-356.
- Schmitz, M.F., de Aranzabal, I., Pineda, F.D. 2007. Spatial analysis of visitor preferences in the outdoor recreational niche of Mediterranean cultural landscapes. *Environmental Conservation* 34:300-312.
- Smit, B., Wandel, J. 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change* 16:282-292.
- Tengö, M., Belfrage, K. 2004. Local management practices for dealing with change and uncertainty: a cross-scale comparison of cases in Sweden and Tanzania. *Ecology and Society* 9(3):4. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss3/art4/>.
- Walker, B.H., Anderies, J.M., Kinzig, A.P., Ryan, P. 2006. Exploring resilience in social-ecological systems through comparative studies and theory development: introduction to the special issue. *Ecology and Society* 11(1):12. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art12/>.