

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DE CABRAS ASILVESTRADAS (*Capra hircus*) DE LOS CANTILES COSTEROS DE LA SIERRA DE LA CAPELADA (GALICIA, NO ESPAÑA)

RAFAEL ROMERO SUANCES

Departamento de Biología Celular e Ecoloxía, Facultade de Biología, Campus Sur.
Universidad de Santiago de Compostela. (rafael.romero.suances@usc.es)

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue conocer el número de cabras asilvestradas existentes en la Serra da Capelada, su distribución, sexo y edad aproximada. El área de estudio, de unas 1.200 ha, está formado por cantiles costeros situados en el extremo norte de la provincia de A Coruña (Galicia, NO España). Para realizar el censo se fijaron puntos de observación, utilizándose binoculares de 10x42 y telescopio de 20-60x65 mm. La zona se dividió en 9 sectores, visitados en verano/otoño de 2008. Se distinguieron machos adultos, hembras y machos jóvenes e individuos del año, considerándose rebaños diferentes cuando estaban separados al menos 50 m, e identificándolos en función de características diferenciales del pelaje o de los cuernos de algunos individuos. Se detectó la presencia de cabras en 8 de los 9 sectores (95% del área de estudio). En total se contabilizaron 511 ejemplares, repartidas en 36 rebaños (14,19±10,01 ejemplares/rebaño), estimándose 39,2 ± 19,9 cabras/km² y 2,9±1,7 rebaños/km². El tamaño de los rebaños es similar en toda la zona de estudio. En una muestra de 23 rebaños (281 cabras), el 25% fueron machos y el 65% hembras. Los rebaños tienen una proporción de sexos muy variable, predominando las hembras en los menores de 5 individuos. Tan sólo se registró un 7% de jóvenes del año. La proporción de sexos y edad estimada, sugiere que podría tratarse de una población estable de cabras, cercana a su máximo de densidad. La captura esporádica de cabritos por parte de habitantes de la zona o por zorros, podrían ser factores a considerar para explicar dicha proporción. No se descarta la posible expansión de la población a zonas con una menor densidad.

Palabras clave: *Capra hircus*, población asilvestrada, censo, estructura poblacional.

ABSTRACT

Structure of a feral goats (Capra hircus) population living in a coastal cliff area of Serra da Capelada Mountains (Galicia, NW Spain)

The aim of this project was to find out the number of wild goats which are living in Serra da Capelada coastal mountains, their distribution, sex and their approximate age. The study area, about 1200 ha, is made up of coastal cliff in the northern part of the province of A Coruña

(Galicia, NW Spain). In order to have a census, some observation sites were set up, and binoculars of 10/42 and a telescope of 20-60/65mm were used. The area was divided into 9 sectors which were visited in the summer and autumn of 2008. Male adults, young males, females and yearlings were seen. When the animals were at least 50m apart from each other, they were considered to belong to different herds; they were identified by distinguishing characteristics such as their fur or horns. The presence of goats was detected in 8 of the 9 sectors, which is 95% of the area being studied. Altogether 511 goats were counted, divided into 36 herds: 14.19 ± 10.01 goats/herd, approximately 39.2 ± 19.9 goats/km² and $2,9 \pm 1,7$ herds/km². Only the 7% of the goats observed were yearlings. The size of the herds was similar throughout the whole area being studied. In a sample of 23 herds (281 goats), 25% were male and 65% female. The sex ratio in the herds varies quite a lot; in those with less than 5 goats females prevailed. The sex ratio and the age, suggests that there could be a stable population of goats, close to its maximum density. The sporadic capture of kids by either local inhabitants or foxes could be a factor to bear in mind when explaining the above-mentioned proportion. The possible expansion of the population into areas with a lesser density has not been ruled out.

Key words: *Capra hircus*, census, coastal cliff, feral goats, NW Spain, structure population.

INTRODUCCIÓN

La cabra doméstica (*Capra hircus* L.) es una especie extendida por todo el mundo. Tradicionalmente se le considera una especie domesticada hace unos 10.000 años a partir de ejemplares de *Capra aegagrus* Erxleben, 1777 (Shaller 1978), aspecto que se ha comprobado recientemente mediante técnicas moleculares (ver por ejemplo Naderi *et al.* 2008, Pereira *et al.* 2009). Tiene una fuerte tendencia a formar colonias salvajes, lo que unido a su gran fertilidad y a su gran adaptación al medio (Parkes *et al.* 1996), la convierte en una especie potencialmente invasora (Orueta 2003).

Su presencia en ciertas zonas, especialmente islas, puede tener como consecuencia la producción de daños a la vegetación autóctona, llegando a ocasionar importantes pérdidas económicas debido a su competencia con el ganado doméstico y a la transmisión de enfermedades (Orueta 2003). Debido a los problemas que puede originar, actualmente está clasificada como una de las 100 especies invasoras más peligrosas (ISGG 2008).

Los estudios llevados a cabo sobre poblaciones de cabras domésticas asilvestradas han tratado principalmente aspectos relacionados con su impacto

en el medio, y se han realizado principalmente en islas, que en el caso de España han sido Baleares y Canarias (para un revisión ver por ejemplo Orueta 2003). Sin embargo los estudios llevados a cabo sobre la estructura de sus poblaciones han sido realizados principalmente en Australia y Nueva Zelanda (ver por ejemplo Parkes *et al.* 1996, Pisanu 2005, Shi *et al.* 2005).

En Galicia han existido, y existen en la actualidad, rebaños de cabras domésticas en libertad en diversos puntos de su geografía, la mayoría de ellos sin documentar (datos propios). Es de mencionar el caso de la población existente en el Parque Natural das Fragas do Eume, cuyos efectivos parecen haberse incrementado preocupantemente en los últimos años (Costa com. personal).

En la Serra da Capelada existen cabras asilvestradas desde hace al menos 50 años, según información de los ganaderos de la zona (Anónimo 2008 y datos propios). El origen de dicha población, según éstos, es el abandono de las explotaciones de cabras en régimen de semilibertad, principalmente por falta de rendimiento económico y por el abandono del medio rural por parte de la población local. Los rebaños fueron quedando abandonados paulatinamente, algunos de los cuales vieron incrementado el número de individuos con el paso del tiempo. Hoy en día están distribuidos por toda la franja costera comprendida entre la localidad de Cedeira y cabo Ortegal, ocupando prácticamente todos los cantiles de la sierra.

Con motivo del desarrollo de campañas de saneamiento ganadero en la zona, se detectaron algunos focos de tuberculosis (causada por *Mycobacterium bovis*) en el ganado vacuno. Ante dicho problema, las autoridades responsables de sanidad animal de la Xunta de Galicia, valoraron la posibilidad de que dicho foco tuviera su origen en la población de cabras asilvestradas de la sierra. Por ello decidieron llevar a cabo, como primer paso para el estudio sanitario de dicha población, la realización de una estima del tamaño de la población existente y de su estructura poblacional. Este trabajo tiene, por tanto, como principales objetivos: i) la realización del censo de las cabras asilvestradas existentes en la Serra da Capelada, ii) el estudio de la distribución de ejemplares y rebaños, iii) la determinación del sexo y clase de edad de los individuos y iv) el tamaño y estructura de sus rebaños.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se ha llevado a cabo en los cantiles costeros existentes entre las localidades de Cedeira y Cariño, pertenecientes a los ayuntamientos del mismo nombre y situadas en el extremo norte de la provincia de A Coruña. La anchura de la franja costera ocupada por acantilados es muy variable, oscilando entre poco más de 50 m y los 2 km (Figura 1). Todo este frente costero comprende unos 50 km. de longitud y aproximadamente 1.200 ha de superficie.



Figura 1. Distribución de las cabras y rebaños (los nombres de los sectores se indican con la letra S y un número correlativo).

El substrato geológico de la zona de estudio es único en Galicia, estando compuesto por rocas básicas y ultrabásicas. Entre ellas hay rocas metamórficas como ecogilitas y granulitas, y rocas ígneas básicas como peridotitas o serpentinitas que afloran en algunos de los cantiles (Loureiro y Matía 2001). La altitud media oscila entre los 200 y 300 m, llegando a alcanzar los 610 m en su parte central. La pendiente media es del 70%, llegando a existir acantilados prácticamente verticales que sobrepasan el 150%. Toda la zona está drenada por pequeños arroyos, además de existir numerosas fuentes y pequeñas zonas húmedas.

La vegetación de esta franja costera está formada por tojales de *Ulex europaeus* y brezales de *Erica vagans*. Los pastos están dominados por *Festuca pruinosa*. Existen plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y pinos (*Pinus pinaster* y *P. radiata*), y de forma aislada se pueden encontrar formaciones muy densas de avellanos (*Corylus avellana*). Entre la fauna de mamíferos, de tamaño medio o grande, es de destacar la existencia de corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*) entre los artiodáctilos, y zorro (*Vulpes vulpes*) y tejón (*Meles meles*) entre los carnívoros. Según los últimos censos realizados (Llaneza 2008) el lobo (*Canis lupus*) no parece existir en la zona.

Toda la zona está incluida dentro del LIC denominado Costa Ártabra, y de la ZEPA denominada Costa de Ferrolterra-Valdoviño, y está protegida por la normativa gallega (Lei 9/2001 de Conservación da Natureza), en virtud de la cual fue declarado ZPVN (Zona de Especial Protección dos Valores Naturais) (Xunta de Galicia 2008).

MÉTODOS

Para el conteo de animales y rebaños se dividió la zona de estudio en sectores, cada uno de los cuales fue visitado entre 2 y 4 veces, entre agosto y octubre de 2008. Se fijaron puntos de observación de tal forma que se pudiera observar la mayor superficie de terreno posible, aunque en los cantiles de fuerte pendiente quedaron algunas pequeñas zonas en sombra, sin que existiera posibilidad de ser observadas desde tierra. Se utilizaron binoculares de 10x42 y telescopio de 20-60x65 mm.

Se distinguieron las siguientes categorías de individuos: machos adultos, hembras y machos jóvenes, y jóvenes del año. Se consideraron rebaños diferentes cuando los individuos estaban separados al menos 50 m (Shi *et al.* 2005). Además, los diferentes rebaños fueron identificados, principalmente, en función del diseño del pelaje y de la forma de los cuernos de algunos de los machos, características que fueron registradas en ficha diseñadas al efecto. Ambas características se mostraron con una gran variedad de colores, diseños y formas, lo que facilitó dicha tarea. Ello permitió controlar los movimientos del rebaño en visitas sucesivas, así como confirmar o completar el censo en caso de que no hubiera sido posible en el primer contacto.

La información espacial fue digitalizada y analizada con el Sistema de Información Geográfica ArcView 3.2. (ESRI 1996). Para contrastar la existencia de diferencias en el tamaño de los rebaños se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. La relación entre la proporción sexos y el tamaño de los rebaños se analizó mediante una regresión simple. Los análisis estadísticos se realizaron con PASW Statistics 18.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cabras están distribuidas por gran parte del área de estudio, faltando únicamente en uno de los sectores (Figura 1). La zona de estudio en este sector tiene cantiles de baja altura (menos de 50 m) y además constituye una franja de terreno muy estrecha (máximo de 50 m), por lo que no parece que tenga las condiciones adecuadas para la existencia de una población de cabras asilvestradas, teniendo en cuenta los requerimientos de hábitat que en general tienen los caprinos (Shaller 1977). La ausencia de cabras en este sector también podría ser debida a que nunca hubiera existido aquí un aprovechamiento de cabras, aspecto del que no se tiene información.

El número total de cabras censadas fue de 511 ejemplares, repartidas en 36 rebaños. Los tamaños de estos fueron muy heterogéneos, variando desde agrupaciones de 2 ó 3 individuos hasta grandes grupos formados por hasta 39 ejemplares (media de $14,19 \pm 10,01$ ejemplares/rebaño) (Tabla 1 y figuras 1 y 2). Aunque se aprecian ciertas diferencias en el número medio de cabras por rebaño

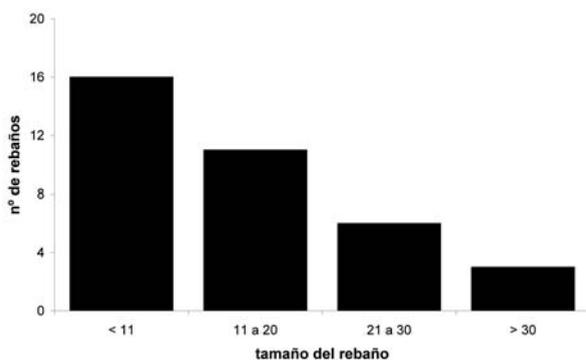


Figura 2. Número de rebaños según su tamaño.

entre sectores (Tabla 1), no hay diferencias significativas en su conjunto (prueba de Kruskal-Wallis $\chi^2 = 8,55$; g.l. = 6; $p = 0,2$), siendo, por tanto, el tamaño de los rebaños similar en toda la zona de estudio.

Hay una gran variabilidad en la densidad de cabras y rebaños existentes en cada sector, oscilando entre 20 y 58 individuos/km² (Tabla 1). Para la totalidad de la zona de estudio se estimó en casi 40 individuos/km² ($39,2 \pm 19,9$ cabras/km²), y casi 3 rebaños/km² ($2,9 \pm 1,7$ rebaños/km²) (Tabla 1).

TABLA 1
Resultados del censo por sectores.

Sector	cabras (n)	rebaños (n)	n ^o cabras/ rebaño	n ^o cabras/km ²	n ^o rebaños/km ²
Cedeira	67	7	10	58,1	6,1
Candieira	48	4	12	44,7	3,7
Cortes	78	5	16	52,2	3,3
Teixedo	46	2	23	54,4	2,4
Herbeira	136	6	23	49,3	2,2
Limo	104	8	13	34,5	2,7
Ortegal	32	4	8	20,7	2,6
Cariño	0	0	0	0,0	0,0
Total/Media	511	36	12,9	39,2	2,9

En otras localidades las poblaciones de cabras asilvestradas muestran una variabilidad aún mayor que la encontrada en Capelada (Tabla 2). Incluso dentro de una misma zona, como la estudiada por Tracey *et al.* (2008) en Nueva Gales del Sur (Australia), se pueden dar densidades muy dispares, que irían desde 3 hasta 150 individuos/km². Si se excluyen los valores más altos de la tabla 2, por tratarse de poblaciones isleñas, se obtiene una densidad media

de 41 cabras/km², valores similares a los obtenidos en Capelada. En general se considera que densidades por encima de 20 cabras/km² puede causar daños en la vegetación (Parkes *et al.* 1996), aunque ello dependerá del hábitat, del grado de aislamiento de la zona y de la presencia de especies vulnerables a la acción de estos herbívoros (ver por ejemplo Orueta 2003, Pisanu *et al.* 2005). Este aspecto, que no se ha evaluado en este estudio, debería tenerse en cuenta en el futuro ya que la Serra da Capelada está catalogada entre las zonas de España con un mayor interés florístico, al contar con la presencia de algunos endemismos exclusivos del norte peninsular (Bañares *et al.* 2004).

TABLA 2
Resultados de censos de cabras domésticas asilvestradas llevados a cabo en diferentes localidades.

Referencia	Lugar	cabras/km ²
Saunders <i>et al.</i> 2005	Irlanda	203,3*
Campbell <i>et al.</i> 2004	Galápagos, Isla de Santiago	112,8*
Pisanu <i>et al.</i> 2005	Australia	20,0
Melville <i>et al.</i> 2008	Australia	11,1
Tracey <i>et al.</i> 2008	Australia	3,3
“	“	12,7
“	“	25,0
“	“	39,3
“	“	39,9
“	“	45,5
“	“	55,2
“	“	161,0
Este estudio	Serra da Capelada	39,2

Las menores densidades de cabras y rebaños se dan en los dos sectores del este de la zona de estudio, mientras que las mayores se dan en los sectores centrales y del oeste, que son además las zonas más cercanas a las poblaciones humanas (Figura 1). Esto puede tener su explicación en el hecho de que las cabras provienen de antiguas explotaciones ganaderas abandonadas, que estaban ligadas a los asentamientos humanos y que por tanto estaban situadas preferentemente en las cercanías de estos.

En lo que se refiere al sexo de las cabras, es de señalar que de una muestra de 281 individuos, pertenecientes a 21 rebaños (que pudieron adjudicarse correctamente a las categorías consideradas), las hembras y machos jóvenes sumaron un 66,9%, los jóvenes del año un 7,1%, mientras que los machos adultos llegaron al 26%. Teniendo en cuenta que en el grupo de hembras se contabilizaron también machos jóvenes (de alrededor de 2 años de edad), es probable que la proporción de machos y hembras en Capelada esté próxima al 50%. Normalmente la proporción de sexos en las poblaciones de caprinos en general, y de las cabras asilvestradas en particular, suele ser cercano a 1:1 (ver por ejemplo Parkes 1984).

Se ha observado que, en general, la proporción de sexos de los diferentes rebaños es muy variable y es independiente del tamaño ($R^2 = -0,018$; $F = 0,37$, $gl = 21$; $p = 0,55$), aunque los grupos de 4 o menos individuos están formados principalmente por hembras. Se aprecia, además, una tendencia clara al aumento en la proporción de crías en los grupos grandes frente a los más pequeños.

La estructura de los rebaños observada en este estudio parece ser la típica de las cabras domésticas asilvestradas estudiadas en otras localidades (Parkes 1984, Shi *et al.* 2005) y, en general, la observada en otros caprinos (Shaller 1977). Las cabras domésticas asilvestradas suelen mostrar ciertos cambios en lo que se refiere al tamaño y composición de los rebaños a lo largo del año, siendo mayores y mixtos durante el verano, y menores y formados por un sólo sexo durante el invierno, cuando son más comunes los pequeños grupos de 2 ó 3 individuos (Shi *et al.* 2005). Ello significaría que a finales de verano y principios de otoño, fechas de realización del presente estudio, los rebaños comenzarían a dispersarse. Este hecho se pudo comprobar en algunos de los rebaños censados, algunos de los

cuales fueron observados bien cohesionados durante el verano y muy dispersos durante el otoño.

Sin embargo existen estudios, llevados a cabo en islas, en los que se han observado rebaños de cabras con tamaños muy similares a lo largo del año, fenómeno que se atribuye a la inexistencia de una época de celo bien definida en las cabras domésticas asilvestradas (Shank 1972, Parkes 1984). De cualquier forma, el corto período de tiempo en que se realizó el censo no permite confirmar o descartar de manera concluyente la existencia de cambios estacionales en la composición de los rebaños.

Por otra parte, es de destacar el bajo número de jóvenes del año contabilizados; apenas un 7% del total. Esto podría estar determinado, al menos en parte, por efectos de la predación, en particular de los zorros, único predador presente en la zona. Sin embargo, no parece que el efecto de este depredador pueda afectar de forma importante a la distribución o abundancia de cabras cimarronas en una zona determinada (Parkes *et al.* 1996).

Una tasa de productividad tan baja como la detectada es característica de poblaciones estables que están próximas a su máximo de densidad, ya que las poblaciones de caprinos que están en crecimiento pueden tener hasta un 20% de individuos menores de 1 año (Shaller 1977). La proporción de grupos muy pequeños de cabras con crías del año suele ser alta en poblaciones en crecimiento y baja en poblaciones estables, como parece ser el caso de Capelada.

Ello sugiere, junto con las cifras de densidad estimadas, la posibilidad de que la capacidad de carga de estos cantiles litorales esté próxima a su límite, aunque con la información reunida en este estudio no se puede confirmar esta hipótesis. Es de considerar, además, la posibilidad de que la población de cabras pueda seguir creciendo y expandiéndose a otras áreas próximas, especialmente hacia el extremo norte en donde es más escasa, o hacia el extremo este de la zona de estudio, donde no existe actualmente. Como ya se apuntaba anteriormente, estas cuestiones requerirían de un estudio específico, con muestreos repartidos a lo largo de todo el año y en los que además se intentara determinar con mayor precisión las clases de edad de los individuos.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue financiado por el Servizo de Sanidade Animal de la Subdirección Xeral de Gandaría de la Dirección Xeral de Producción, Industrias e Calidade Agroalimentaria de la Consellería do Medio Rural de la Xunta de Galicia. Especial agradecimiento a Marta Muñoz y a Jorge E. Mourelo, de dicho Servizo, por la promoción, dedicación e interés en la realización de este trabajo. El agente forestal Manuel Meizoso atendió solícito mis dudas y preguntas. Carmen Docampo y Miguel Caracuel me ayudaron en las labores con el GIS y en la campaña de campo. Ana Romero tradujo el resumen al inglés.

REFERENCIAS

- Anónimo. 2008. *Cabras da Capelada. Información elaborada por gandeiros da zona*. Informe inédito.
- Bañares A., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. y Ortiz S. (eds). 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1069 pp.
- Campbell K., Donlan C.J., Cruz F. y Carrion V. 2004. Eradication of feral goats *Capra hircus* from Pinta Island, Galapagos, Ecuador. *Conservation Biology*, 19 (5): 1362-1374.
- Environmental System Research Institute, INC. 1996. ArcView GIS. Redlands, CA: ESRI.
- Llaneza L. 2008. *Plan de Xestión do lobo en Galicia*. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.
- Loureiro J.F. y Matía G. 2001. El Relieve. En: *Atlas de Galicia. Tomo I, El Medio Natural*. Precedo, A. y Sancho, J. (eds). Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal, Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Melville G.J., Tracey J.P., Fleming P.J.S. y Lukins B.S. 2008. Aerial surveys of multiple species: critical assumptions and sources of bias in distance and mark-recapture estimators. *Wildlife Research*, 35: 310-319.
- Naderi S., Rezaei H.R., Pompanon F., Blum M.G.B., Negrini R., Naglash H.R., Balkiz O., Mashkour M., Gaggiotti O.E., Ajmone-Marsan P., Kence A., Vigne J.D. y Taberlet P. 2008. The goat domestication process inferred from large-scales mitochondrial DNA analysis of wild and domestic individuals. *PNAS*, 105 (46): 17659-17664.
- ISSG. 2008. Documento electrónico, consultado 21 de octubre de 2008. URL: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=969&fr=1&sts>.
- Orueta J.F. 2003. Manual práctico para el manejo de vertebrados invasores en islas de España y Portugal. Proyecto LIFE2002NAT/CP/E/000014. <http://europa.eu.int/comm/environment/life/home.htm>.

- Parkes J.P. 1984. Feral goats on Raoul Island. I. Effect of control methods on their density, distribution, and productivity. *New Zealand Journal of Ecology*, 7: 85-94.
- Parkes J., Henzell R. y Pickles G. 1996. *Managing vertebrate pests: Feral goats*. Australian Government Publishing Service. Camberra.
- Pereira F., Queiró S., Gusmao L., Nijman I.J., Cuppen E., Lenstra J.A., Consortium E., Davis S. y Amorim J.M.A. 2009. Tracing the history of goat pastoralism: New clues from mitochondrial and Y chromosome DNA in North Africa. *Molecular Biology and Evolution*, 26 (12): 2765-2773.
- Pisanu P., Bayne P., Harden R. y Eggert A. 2005. Feral goats (*Capra hircus* L.) in the Macleay River gorge system, north-eastern New South Wales, Australia. II. Impacts on rainforest vegetation. *Wildlife Research*, 32 (2): 111-119.
- Saunders F.C., Mcelligott A.G., Safi K. y Hayden T.J. 2005. Mating tactics of male feral goats (*Capra hircus*): Risks and benefits. *Acta Ethologica*, 8: 103-110.
- Shaller G.B. 1977. *Mountain monarchs*. Wildlife Behavior and Ecology Series. The University Chicago Press, Chicago. 425 pp.
- Shank C. 1972. Some aspects of social behaviour in a population of feral goats (*Capra hircus* L.). *Zeitschrift fur Tierpsychologie*, 30: 488-528.
- Shi J., Dunbar R.I.M., Buckland D. y Miller D. 2005. Dynamics of grouping patterns and social segregation in feral goats (*Capra hircus*) on the Isle of Rum, NW Scotland. *Mammalia*, 69 (2): 185-199.
- SITGA. 2003. *Mapa de Coberturas e Usos do Solo*. Sociedade Para o Desenvolvimento Comarcal de Galicia. Consellería de Política Agroalimentaria e Desenvolvimento Rural, Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Tracey J.P., Flemming P.J.S. y Melville G. 2008. Accuracy of some aerial survey estimators contrast with know numbers. *Wildlife Research*, 35 (4): 377-384.
- Xunta de Galicia. *Espazo Naturais de Galicia*. Documento electrónico, consultado el 14 de octubre de 2008. URL: <http://medioambiente.xunta.es/espazosNaturais/espazos.jsp>