

II  
ESTADO DE LAS POBLACIONES  
POPULATION STATUS



Foto: *Pablo González-Quirós*

### 3. La evolución de la población del rebeco en la cordillera cantábrica

#### Evolution of the Cantabrian chamois population (*Rupicapra pyrenaica parva*) in the Cantabrian Mountains (North of Spain)

F. Javier Pérez-Barbería, Borja Palacios, Pablo González-Quirós,  
María Cano, Carlos Nores y Atilano Díaz González



Hacia 1915 en Picos de Europa. Foto: *JM González*. Asociación Cultural Abamia.

#### RESUMEN

Describimos la evolución de la distribución del rebeco cantábrico tanto histórica como reciente y los cambios en abundancia de la población registrados entre 1995 y 2007-2008. Los mínimos históricos, tanto en el tamaño de la población como del área que ocupaba, tuvieron lugar entre 1943 y 1966; en este período la especie desapareció de amplias zonas del borde más occidental de su área de distribución (zonas colindantes entre León, Zamora y Galicia). Medidas de protección efectiva comenzaron

con la creación del Coto Real Picos de Europa en 1905, pero habría que esperar hasta la posguerra para que comenzara la veda de la especie y una explotación cinegética más ordenada. Sin embargo, no es hasta principios de 1970 cuando comienza a consolidarse su protección en gran parte de su área de distribución. En 1995 la población se estimaba en 20.200 rebecos, extendiéndose al occidente desde casi los Ancares gallegos y al oriente hasta la Reserva Regional de Caza de Saja, en Cantabria. La población se encontraba dividida en dos núcleos, oriental y occidental, en la zona donde la especie había desaparecido o su presencia era muy esporádica (Puerto de Pajares). Las mayores densidades se encontraban en la zona centro del núcleo oriental, entre el puerto de Tarna y Picos de Europa (16-23 rebecos/km<sup>2</sup>). Un brote virulento de sarna detectado en 1993 entre Aller y Caso (Asturias) comenzó a afectar a la población en 1995 y es la causa del gran descenso poblacional del núcleo oriental. En el 2007-2008 la población se estima en 17.430 rebecos, con las mayores densidades en la zona de Somiedo dentro del núcleo occidental (16-19 rebecos/km<sup>2</sup>), con una gran reducción del número de animales en las zonas que eran las más rebequeras en 1995 (6-15 rebecos/km<sup>2</sup>). Afortunadamente, los extremos tanto oriental como occidental han visto consolidar sus poblaciones y las zonas no afectadas por la sarna están en aumento, gracias a una protección efectiva y a reintroducciones, de manera que se han recuperado gran parte de las zonas en las que el rebeco estaba presente en el siglo XIX. Ambos núcleos siguen con un bajísimo intercambio de rebecos y esto ha permitido que la epizootia de sarna no se transmita al núcleo occidental.

**Palabras clave:** dinámica de poblaciones, registros históricos, extinción, recuperación, introducciones, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Galicia, rebeco cantábrico, sarna.

#### ABSTRACT

*We describe the historical and recent changes in the distribution of the Cantabrian chamois and population size in two periods, 1995 and 2007-2008, in the North of Spain. Historically, the lowest numbers and smallest range of the species occurred between 1943 and 1966, when the species disappeared from large areas at the most westerly parts of its distribution (adjacent areas between León, Zamora and Galicia). The first protection measures started with the foundation of the Royal Game Reserve of Picos de Europa in 1905 and then, after the Spanish Civil War (1936-1939), more protection was provided and hunting of chamois was banned in some areas. However, wide scale protection was not put in place until the beginning of the nineteen seventies. In 1995 the population was estimated to be 20,200 individuals with a distribution extending west to east, from Ancares (Galicia) to the Game Reserve of Saja*

*(Cantabria). The population was fragmented into two main blocks to the west and east of Puerto de Pajares, where the species had disappeared or its presence was very sporadic. The highest densities were found in the central area of the eastern block, between Puerto de Tarna and Picos de Europa (16-23 chamois/km<sup>2</sup>). A virulent scabies outbreak in 1993, between Aller and Caso (Asturias), started to seriously affect the population by 1995, and caused a big decline in the population size of the eastern block. In 2007-2008 the population was estimated to be 17,430 individuals, with the highest densities in the Somiedo area in the western block (16-19 chamois/km<sup>2</sup>). The most densely populated areas of the eastern block in 1995 have only 6-15 chamois/km<sup>2</sup> in 2007-2008. Fortunately, the small populations of the west and east ends of the distribution area in 1995 had seen an increase in 2007-2008. Chamois numbers in all areas not affected by sarcoptic mange still were increasing in 2007-2008, because of effective protection enforcement and reintroductions programs. This has been instrumental for the species to recolonise most of the area occupied in the ninetieth century. Both blocks still have a very low flow of chamois between them and this has helped to prevent the transmission mange from the eastern to the western block.*

*Key words: population dynamics, historical records, extinction, recovery, introductions, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Galicia, sarcoptic mange.*

## INTRODUCCIÓN

El rebeco es una de las especies más emblemáticas de la cordillera Cantábrica por su abundancia, amplia distribución y facilidad de observación. El rebeco cantábrico juega un papel decisivo en el mantenimiento del actual paisaje de la montaña cantábrica por encima de las cotas de 1.200 m ya que su efecto de pastoreo ayuda a mantener los pastizales y la biodiversidad de este ecosistema, sobre todo en un tiempo en el que la cabaña ganadera está abandonando poco a poco estos hábitats (Rivera 1991; Marcos et al. 2003). A su papel de salvaguarda del paisaje de alta montaña hay que añadir su importancia económica en las economías rurales, no sólo por los ingresos directos de la caza (**Capítulo 6**), sino por los asociados indirectamente.

A pesar de ser una especie popular, tanto dentro de su área de distribución como en la península Ibérica, llama la atención la escasez de información disponible sobre la evolución de sus poblaciones. Los trabajos publicados sobre la especie, se centran fundamentalmente en aspectos de su biología, ecología general (Pérez-Barbería y Nores 1994; Pérez-Barbería 1994a; Pérez-Barbería 1994b; Pérez-Barbería y Fernández-López 1996; Pérez-Barbería y Nores 1996; Pérez-Barbería y Mutuberria 1996; Pérez-Barbería et al. 1996; Pérez-Barbería et al. 1997; Pérez-Barbería y García-González 2004), epizootiología de la sarna (González-Quirós et al., 1995;

Fernández Morán et al. 1997; Ballesteros et al, 1998; Lastras et al. 2000) y más recientemente sobre su biogeografía genética (**Capítulo 2**). Sin embargo, información sobre su distribución histórica y la evolución de sus poblaciones es muy escasa (Nores y Vázquez, 1987).

En este capítulo sintetizamos la distribución y las tendencias poblacionales de la especie, desde tiempos históricos hasta nuestros días, con el fin de dar una visión global y actualizada de su población, algo que no se había realizado hasta la fecha. La mayor parte de esta información se extrae de los diferentes capítulos de este libro, que presentan toda la información inédita de los conteos de rebeco iniciados hace más de 20 años por las diferentes comunidades autónomas que comparten el área de distribución de la especie.

### **El área ocupada por el rebeco: geografía y unidades de gestión**

La cordillera Cantábrica es una cadena montañosa situada al norte de la península Ibérica de unos 450 kilómetros de longitud que se extiende de este a oeste por el País Vasco, Cantabria, Asturias, Castilla y León, y Galicia. La zona se caracteriza por cumbres de hasta 2.648 m con una alineación paralela al mar Cantábrico, el cual está a sólo unos 30 kilómetros en el punto más cercano a la divisoria de aguas. Los ríos transcurren en dirección sur-norte en ambas vertientes, con desniveles de hasta 2.000 m en unas pocas decenas de kilómetros. La vertiente norte tiene un clima oceánico, con inviernos atemperados y veranos muy lluviosos debido al efecto Foehn de los vientos oceánicos (2.000 mm anuales), mientras que la sur, que tiene un marcado carácter continental mediterráneo, es más fría en invierno, pero más cálida y seca en verano.

Un porcentaje muy elevado del territorio de la cordillera Cantábrica forma parte de parques o reservas naturales. Las descripciones de cada una de las unidades de gestión de las zonas rebequeras se describen en los **Capítulos del 4 al 8**.

La práctica totalidad de la población de rebecos cantábricos está en espacios pertenecientes a Natura 2000, red europea de espacios naturales y principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea cuya finalidad es la de asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa. Un 70% de la población de rebecos se encuentra en las diferentes reservas regionales de caza asturianas, cántabras, castellano-leonesas y gallegas, un 25% en el Parque Nacional de los Picos de Europa y el resto de la población se distribuye por cotos regionales y cotos privados de caza tanto al norte como al sur de la cordillera Cantábrica. Esto pone al rebeco en una situación privilegiada de conservación, no sólo de la especie, sino lo que es más importante, su hábitat.

### Métodos para el recuento de ejemplares.

Desde el comienzo de los conteos regulares de rebecos realizados por las diferentes comunidades autónomas el método utilizado ha sido el pointage-flash (Berducou, 1983). Se trata de la ejecución de itinerarios predefinidos, generalmente por cordales o lugares que permiten cubrir una amplia cuenca visual, registrando todos los ejemplares observados independientemente de la distancia al observador. La longitud del itinerario está definido por la topografía de la zona y el número de horas disponible para realizar el conteo en las primeras horas de la mañana, cuando la actividad y la visibilidad son óptimas. El número de itinerarios varía dependiendo del área a cubrir, pero en general se intenta prospectar toda la zona rebequera siguiendo el consejo experto de guardas y técnicos conocedores de la zona. Varios equipos cubren itinerarios próximos de forma simultánea para evitar dobles conteos. Todos los itinerarios de la misma zona son recorridos en el menor número de días posible. Las épocas de conteo más habituales son la de cría, tras los partos en el mes de julio y la de celo entorno a noviembre (ver **Capítulos del 4 al 8**). Los ejemplares observados se clasifican en clases de edad y sexo: crías (0-12 meses), jóvenes (13-24 meses) y machos y hembras adultas (>24 meses). También se anotan los adultos indeterminados y los ejemplares de edad y sexo desconocido. Los datos finales por área de muestreo son los números totales de animales observados por clases de edad y sexo, sin valores de error asociados al recuento. Estos totales deberían considerarse como número mínimo del tamaño poblacional real. Aunque el método es simple la repetición de la metodología e itinerarios en años sucesivos facilita la comparación de los datos a lo largo del tiempo. Buena prueba de la validez del método la tenemos en el **Capítulo 12 Figura 2**. A título experimental se han aplicado otros métodos de estima en el área de distribución del rebecco, pero constituyen una minoría (**Capítulo 16**).

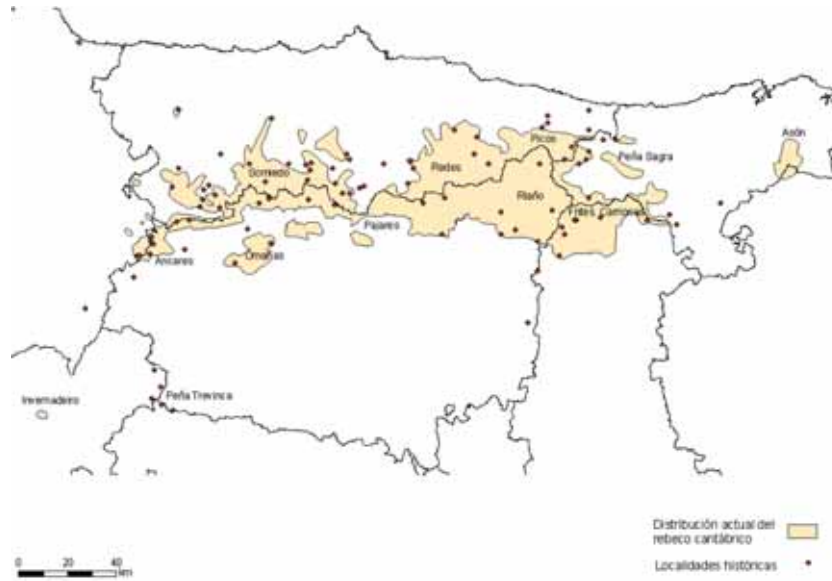
Con la información disponible aplicando esta metodología de conteo resumimos las tendencias poblacionales a lo largo del área de distribución de la especie, con el fin de dar una visión global y actualizada de la población de rebecco cantábrico.

## DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

### Evolución histórica.

Después de la última glaciación *Rupicapra pyrenaica* debió ocupar gran parte de península Ibérica. En el Neolítico se encontraba en las provincias de Teruel, Valencia, Jaén (sierra de Segura) y Granada, donde incluso persiste hasta la Edad de Bronce en Castillejos, hace unos 5000 años (Alfárez et al. 1981; Arribas, 2004).

Establecer el área de distribución de la especie mediante los registros históricos disponibles es todo un reto, ya que son muy fragmentados y hay incertidumbre en los nombres que se usan para la especie.



**Figura 1.** En color el área de distribución del rebeco cantábrico en el 2008. Los puntos representan menciones de su presencia a lo largo del siglo XIX. La población más al sur-oeste (Invernadeiro) es un grupo introducido en un gran cercado en condiciones semi-naturales.

*Distribution area of the Cantabrian chamois in 2008 in colour. Dots are records of the species during the ninetieth century.*

Podemos afirmar que hacia 1800 la especie ya había desaparecido de la parte cantábrica del País Vasco (Real Academia de la Historia, 1802), posiblemente debido al efecto de la caza incontrolada en una orografía menos agreste que en otras zonas cantábricas donde el rebeco podía escapar más fácilmente de la caza continuada. Sin embargo, parece posible que existieran rebecos en el siglo XVII en el País Vasco, ya que Lope de Isasti (1625) menciona la existencia de “cabras” en Guipúzcoa. En la documentación histórica cabras montesas y rebecos eran frecuentemente usados como sinónimos, como puede verse en la descripción que Madoz (1850) hace del partido judicial de Riaño: “La caza mayor y menor abunda en todos los montes, con especialidad los rebecos o cabras monteses, que se reúnen en manadas hasta de 200 en los Picos de Mampodre y Peñas de Europa”. No

debe por tanto confundirse la mención de cabras monteses con *Capra pyrenaica*, a la que se designa en la Cordillera Cantábrica como *mojo* o *mueyo*, utilizando su nombre vernáculo.

A principios del siglo XIX (**Figura 1**) probablemente se extendían de forma casi continua desde el límite de las provincias de Burgos y Santander hasta el norte de la provincia de Zamora (Balboa, 1992). No es fácil saber con seguridad cuándo se fragmentó la población de rebecos en los dos núcleos que actualmente existen. Esta fragmentación tuvo lugar entre los municipios asturianos de Aller y Lena. El diccionario geográfico de Madoz (1845-1850), menciona “cabras monteses” en varias parroquias de Aller próximas a Lena y en otras varias de este concejo, pero sólo hace vaga mención de “caza mayor y menor” en las parroquias más inmediatas al Puerto de Pajares y nunca cita en las mismas ningún nombre que se pueda atribuir al rebeco. Esta situación se corrobora con la información del diccionario de González Aguirre (1897), que menciona varias especies en esas parroquias, especies de caza mayor como corzos, venados y jabalíes, pero no rebecos, mientras que sí lo hace en las más próximas a Peña Ubiña (donde nunca llegó a extinguirse) o en las próximas al macizo del Aramo, de donde sí desapareció posteriormente. Similar es la evidencia de la discontinuidad por la vertiente leonesa de la cordillera, ya que tampoco se hace ningún tipo de mención a rebecos ni a “cabras monteses” entre la falda de Peña Ubiña y el municipio de Cármenes. También Gadow (1997) señala que los rebecos eran abundantes al oeste del grupo montañoso de La Tesa, es decir del macizo de Ubiña, en las postrimerías del siglo XIX (**Figura 2**).

Lo que sí parece claro es que ya se había consumado la ruptura de la población en dos núcleos después de la Guerra Civil (1939-1941). Para ello nos apoyamos en dos evidencias. Couturier (1938) comenta que en aquel momento su área de distribución se había reducido a una mínima parte de su antiguo dominio. En segundo lugar está la descripción que hace el Conde de Yebes (1942) de los cazaderos de la cordillera Cantábrica, donde considera el puerto de Pajares como “de escaso interés cinegético”, pero sin embargo menciona la presencia continua del rebeco en el resto de los puertos de la montaña cantábrica. Por ejemplo, a partir del Puerto de Sejos, en el valle de Saja (Cantabria), donde apenas hay “algún rebeco”, en los montes de Liébana (Picos de Europa cántabros) “abundan los rebecos”, en los Picos de Europa asturianos, continuando por el Puerto de Tarna y Ponga y desde los Puertos de Vegarada hasta el concejo de Aller, y desde Peña Ubiña hasta al menos Muniellos. También con presencia en los montes gallegos colindantes con Asturias, León y Zamora, especialmente en Peña Trevinca. En este confín del extremo occidental de la cordillera Cantábrica y aislado por el río Sil, el rebeco se extendía hasta Sanabria en el siglo XX, de donde desapareció entre 1940 y 1945. En ambas vertientes de Peña Trevinca to-



davía se mataron rebecos entre 1950-1951 y los últimos desaparecieron de las estribaciones septentrionales de este macizo en 1970 (Piñeiro Maceiras, 1997), aproximadamente en la época en que también desaparecieron de la sierra de Os Ancares.

Independientemente de la fecha más aproximada de la ruptura de la población en dos núcleos en los alrededores de Pajares, modelos teóricos sugieren que esta zona presenta un hábitat de pobre calidad para el rebeco (Capítulo 18). Quizás esto, combinado con la concentración de las vías de comunicación más importantes que conectan Asturias con la Meseta (y por tanto más poblado) y la caza asociada, hayan contribuido a esta fragmentación.



Figura 2. Grabado de un rebeco a mediados del siglo XIX (tomado de Chao 1853).  
*Chamois engraving from the ninetieth century (from Chao, 1853).*

La distribución del rebeco en el siglo XIX no difiere excesivamente de la actual, salvo en algunos núcleos periféricos en los que se acabó extinguiendo. Por ejemplo, desapareció de la sierra del Escudo (Cantabria) y del corredor que por el límite de las provincias de León y Zamora bajaban hacia Sahagún. También desapareció de varios puntos de Asturias, como la sierra costera de El Cuera, de Peñamanteca y de la parroquia aislada de Rellanos. Muchas de estas localidades se han recuperado recientemente; así en la sierra del Brezo se han asentado en esta última década poco más de una docena de rebecos; en Asturias se ha asentado un grupo de varias

decenas en Peñamanteca y se ha reintroducido recientemente en El Aramo (**Capítulo 17**).

Igualmente se extinguió de gran parte del occidente de León limítrofe con Galicia y Zamora, en la sierra de O Caurel y Peña Trevinca. En Ancares una reintroducción artificial ha permitido que el rebeco esté recuperando prácticamente su antiguo territorio en esa zona.

Fue la caza excesiva e incontrolada, así como la profusión y modernización de las armas de fuego, lo que provocó que fuesen erradicados de amplias zonas de la Cordillera y llevó a que se alcanzase los mínimos históricos de rebeco entre 1943 y 1966. Aunque las leyes señalaban restricciones para el ejercicio cinegético, como vedas, permisos y acotados, no existía la posibilidad de imponer una gestión racional, debido a la ausencia de planes de ordenación cinegética y de suficiente guardería para hacer cumplir la normativa vigente.

Gadow (1997) resume perfectamente la situación en el período de entre siglos, cuando dice que la gente de los pueblos de montaña salía a “hacer carne” al monte cuando era necesario y que “en las sierras todo el que tiene un fusil hace lo que le da la gana”.

### **Historia de la protección.**

La protección efectiva de la especie se inició con la creación del Coto Real Picos de Europa en 1905, seguida del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga en 1918. Pero todavía la sobreexplotación continuaría hasta la posguerra, cuando diversas Ordenes Ministeriales entre 1941 y 1943 prohibieron la caza mayor y menor en los municipios asturianos de Amieva, Ponga, Caso, Piloña, Nava, Cangas de Onís y Onís. Finalmente, la Ley de 4 de Septiembre de 1943 crea en estos territorios nueve Cotos de Caza (ocho Privados y uno Nacional, el de Reres), lo que marca el punto de inflexión para la recuperación de la especie.

La protección espacial para el rebeco no se amplía hasta que la Ley 37/1966, de 31 de mayo, crea las Reservas Nacionales de Caza de Ancares (Lugo); Degaña y Somiedo (Oviedo); Mampodre y Riaño (León); Saja (Santander) y Fuentes Carrionas (Palencia), lo que implicó una planificación de la actividad cinegética y la disponibilidad de una guardería para garantizarla. La Reserva Nacional de los Ancares Leoneses hubo de esperar a 1973 para su declaración. Estas reservas tenían como finalidad la conservación y fomento de especies, así como la administración de su aprovechamiento directamente por el Estado. Durante la tramitación de esta ley se impuso una veda temporal, más o menos eficiente (a veces con dotación de guardería), para evitar que el territorio fuera esquilmado antes de que las reservas entrasen en funcionamiento. Una vez declarada la reserva, se establecía un plan de aprovechamiento cinegético de las especies más

abundantes, y en caso de las especies más escasas, como el rebeco, prórroga de la veda por unos años hasta disponer de unos efectivos suficientes para compaginar la caza y su recuperación.

Ortuño y de la Peña (1977) han descrito el proceso de gestión de estos territorios hasta su protección definitiva. En la futura reserva de Saja, el Servicio de Pesca Fluvial y Caza vedó en 1948 parte de la zona y la dotó inicialmente con siete guardas al año siguiente, si bien no se permitió la caza del rebeco hasta 1973, siete años después de la declaración de la reserva. En 1957 se vedó la caza mayor en la sierra de Mangayo, al sur de Reres, lo que facultó la expansión del rebeco hacia el sur en lo que será la reserva de Mampodre. Esto contrasta con la situación de los terrenos de la Reserva de Riaño “el régimen de caza totalmente libre y anárquico se mantuvo hasta 1969”. En estas dos reservas el rebeco empezaría a cazarse en 1970 de forma limitada, inicialmente con cupos que fueron aumentando en relación a sus efectivos.

En el occidente de Asturias comienza algún tipo de protección en los años 50, con la declaración inicial de las reservas de Degaña y Somiedo, centradas más en la protección del oso pardo que en las demás especies cinegéticas. Parece que hasta la ampliación de estas reservas en 1966 el rebeco no adquiere una protección efectiva. No está claro por qué en estas zonas próximas al extremo occidental de su distribución el tamaño de la población se mantuvo tan reducido hasta los noventa, cuando empieza a despegar de forma exponencial (ver **Evolución reciente y Capítulo 12**).

Las declaraciones de las dos reservas de Ancares vieron lugar cuando el rebeco ya se había extinguido de la zona.

### **Evolución reciente.**

Hasta la fecha no existe ningún esfuerzo coordinado entre las diferentes comunidades autónomas que comparten área de distribución de la especie para estimar su tamaño poblacional conjunto. La información disponible son recuentos de distintas áreas de gestión del rebeco y en distintos años (ver **Sección II Estado de las poblaciones**).

Los primeros recuentos disponibles son probablemente los realizados a finales de la década de 1960 y principios de la década de 1970 en las reservas de caza leonesas de Mampodre y Riaño (**Capítulo 6**) y en los cotos y reservas de Asturias en 1971 (**Capítulo 12**), seguidos de los realizados en la antigua Reserva Nacional de Caza de Picos de Europa a finales de los setenta (**Capítulo 14**). En la década de 1980 comienzan los primeros recuentos regulares en Asturias que tenían por objetivo censar todas las reservas de caza de la geografía asturiana (**Capítulos 4 y 12**). En el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga en Picos de Europa, los conteos comienzan en 1986 para continuarse regularmente (**Capítulo 8**).

Estas iniciativas han permitido disponer de una amplia serie temporal de recuentos de prácticamente todas las zonas rebequeras de la montaña cantábrica y aunque no se han realizado simultáneamente nos permiten tener una buena idea de la evolución reciente de la población.

Presentamos los datos disponibles en dos períodos, 1995 y 2007-2008. El principal motivo para elegir estos dos períodos ha sido el brote de sarna que en 1995 comenzó a tener un efecto importante en la población (aunque fue detectado en 1993, **Capítulo 10**). Esto nos permite presentar el efecto de la sarna en la evolución de la población ya que en algunas zonas ha sido la causa de un gran declive de la misma.

El área de distribución de la especie ha sido dividida de forma no sistemática en unidades de gestión por mera conveniencia para presentar valores de densidades aproximadas de rebeco. Algunas de estas zonas de gestión han sido censadas regularmente y por ello es conveniente mantenerlas como tales. Otras zonas han sido censadas con menos regularidad y por ello han tendido que ser agrupadas convenientemente. No se ha intentado realizar ningún ejercicio de interpolación de los datos disponibles, ya que existe bastante heterogeneidad espacial y temporal en los recuentos. Los datos aquí presentados deben entenderse como una aproximación de la evolución reciente de la población a gran escala espacial, que no refleja la variación espacial que pueda existir a pequeña escala.

#### **Área de distribución y densidades en 1995.**

En 1995 la población de rebeco puede definirse como dos grandes núcleos poblacionales al oriente y al occidente del puerto de Pajares. Es muy probable que no existiera tránsito de rebecos entre ambos núcleos o en caso de haberlo que fuera muy esporádico, ya que se constata que no existían observaciones continuas de rebecos en la zona del Puerto de Pajares o en sus inmediaciones, tanto en la vertiente asturiana como en la leonesa.

El núcleo occidental se extendía hasta casi los Ancares gallegos y al oriente hasta la zona de Peña Labra (Alto Campoo) incluida en la Reserva Regional de Caza de Saja en Cantabria. El núcleo oriental presentaba mayor número de animales y también valores de densidad más altos. En este núcleo las densidades mayores se encontraban desde Picos de Europa hasta el puerto de Tarna (12-23 rebecos/km<sup>2</sup>), con las densidades más altas en el macizo occidental de Picos de Europa (16-23 rebecos/km<sup>2</sup>).

El núcleo occidental se extendía hasta los Ancares leoneses, pero con muy bajas densidades en esta zona límite de distribución (0-2 rebecos/km<sup>2</sup>). En este núcleo el sector de Somiedo es el que alcanzaba las mayores densidades entre 6-8 rebecos/km<sup>2</sup>, muy lejos de las máximas del núcleo oriental.



EL REBECO CANTÁBRICO

**Tabla 1.** Tamaño mínimo de la población y densidades de rebeco cantábrico en 1995 y 2007-2008. También se provee información sobre: la tendencia poblacional entre ambos periodos (+ subida; - bajada, = estable); superficie total de la unidad de gestión; superficie rebequera (área usada por el rebeco dentro de la unidad de gestión, estimada mediante presencia constatada y conocimiento experto); si la unidad de gestión está sometida o no a explotación cinegética y la proporción de la misma (\*).

*Population size and densities of Cantabrian chamois in the north of Spain in two periods 1995 and 2007-2008.*

SECTOR	UNIDAD GESTIÓN (UG)	SUPERFICIE UG (KM <sup>2</sup> )	ÁREA REBEQUERA UG (KM <sup>2</sup> )	SUPERFICIE CON SARNA UG 2008	ESPECIE CINEGÉTICA EN UG	POBLACIÓN 1995	DENSIDAD EJ/ KM <sup>2</sup> 1995	POBLACIÓN 2007 2008	DENSIDAD EJ/KM <sup>2</sup> 2007/ 08	TENDENCIA 1995/ 08
ASTURIAS	RRC Ponga	201	148	100 %	sí	2148	15	1022	7	--
	RRC Piloña	55	65	100 %	sí	325	5	214	3	-
	RRC Aller	224	97	100 %	sí	800	8	581	6	-
	RRC Caso-Sobrescobio	366	199	100 %	sí	3000	15	1492	7	--
	Total RRC Oriente	846	509	100 %	sí	6273	12	3309	6	--
	RRC Somiedo (PN)	291	128	0 %	sí	819	6	2477	19	+++
	RRC Quirós-Lena	286	84	0 %	sí	75	1	668	8	+++
	RRC Degaña-Cangas	193	27	0 %	sí	65	2	290	10	+++
	Total RRC Occidente	770	239	0 %	sí	959	4	3435	14	+++
	(9) Cotos Regionales	1807	273	40 %	sí	500	2	802	3	+
Total Asturias	3423	1021	60 %		7732	8	7546	7	-	
CANTABRIA	RRC Saja	1802	104	10 %	sí	500	5	939	9	+
	PN Alto Asón	123	100	0 %	no	0	0	55	0,5	+
	Total Cantabria	1925	204	10 %		500	2	994	5	++
CASTILLA Y LEÓN (C. Y L.)	RRC Riaño	789	426	100 %	sí	3164	7	1560	4	--
	RRC Mampodre	314	214	100 %	sí	1595	7	1100	5	-
	RRC Fuentes Carrionas	488	58	50 %	sí	112	2	440	8	+++
	RRC Ancares León	363	112	0 %	sí	105	1	975	9	+++
	Total RRC C. y L.	1954	810	65 %	sí	4976	6	4075	5	-
	Cotos Privados	1213	1213	50 %	sí			700	0,6	+
GALICIA	RRC Ancares Lugo	78	20	0 %	sí	17	1	159	8	+++
	Otras zonas		10	0 %	no	0	0	40	4	+++
	Total Galicia	78	30	0 %		17	0,5	199	7	+++
PN PICOS EUROPA	Macizo Occidental	196	146	100 %	no	3360	23	1230	8	---
	M. Central	148	143	>50 %	1/3 *	1860	13	1539	11	-
	M. Oriental	122	65	0 %	no	200	3	343	5	+
	Alsa-Presa-Cam	78	68	100 %	2/3 *	1230	18	576	8	--
	Altos Valdeón	59	29	100 %	sí	180	6	120	4	-
	Altos Camaleño	57	28	0 %	no	110	4	108	4	=
	Total PN PE	660	479	60 %	1/5 *	6940	14	3916	8	-
TOTAL					20165		17430			

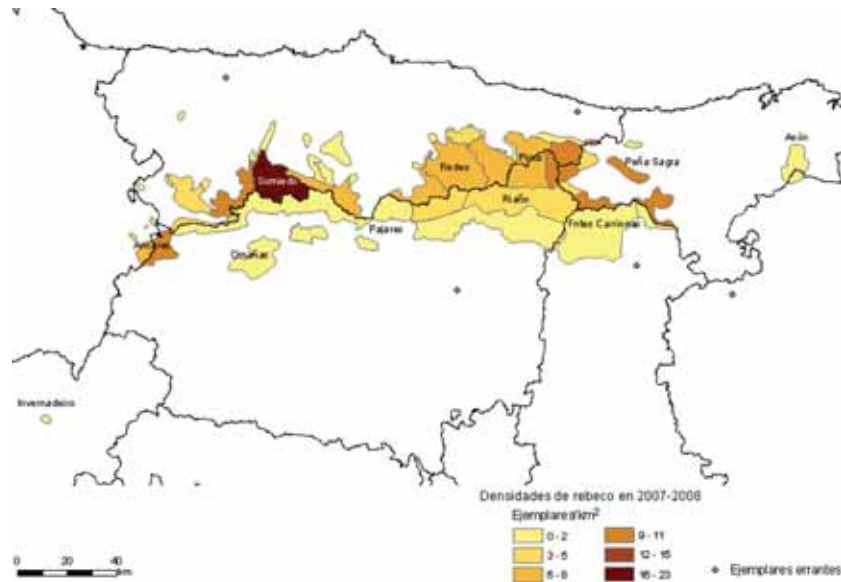
### Área de distribución y densidades en 2007-2008.

En 2007-2008 la situación de la población es diferente a la de 1995 (Figura 4). El área de distribución se mantiene similar, aunque con la recuperación de núcleos periféricos debido a varias iniciativas de reintroducción (Capítulo 17) y la recuperación espontánea de algunas zonas de presencia histórica. Se destaca la reintroducción realizada en la zona del Alto Asón entre los años 2002 y 2005 en Cantabria (Capítulos 5 y 17), que extiende el área de distribución hacia el oriente, con algún ejemplar tocando el norte de la provincia de Burgos y de forma espontánea se ha recuperado la sierra del Brezo (Palencia). Se han recuperado áreas rebequeras al norte del Parque Natural de Somiedo y una reintroducción en la sierra del Aramo extiende el área de distribución hacia el norte asturiano. La población de rebecos cantábricos contaría actualmente con un número mínimo de 17.400 ejemplares, distribuyéndose de este a oeste desde el occidente de Cantabria, norte de las provincias de Palencia y León, todo el sur de Asturias y el oriente de Lugo.

Como consecuencia de esta expansión se han observado ejemplares divagantes muy alejados de los núcleos reproductores consolidados. Por ejemplo, en Asturias hasta las hoces del Esva, en el municipio de Valdés e incluso hasta la misma costa de Cudillero y en la sierra de El Cuera. En Burgos han alcanzado esporádicamente la comarca de La Lora (Figura 4). Estos ejemplares divagantes son importantes porque indican las posibilidades de expansión futura y los posibles corredores de ampliación del área de distribución actual.

Los mayores cambios desde 1995 han tenido lugar en el número de efectivos. El brote de sarna ha afectado gravemente a lo que eran las zonas rebequeras por excelencia en 1995, aquellas comprendidas entre Picos de Europa y Aller (Figura 4). Las densidades de las poblaciones de algunas áreas del este del núcleo oriental han incrementado, algunas de 1-2 hasta 9-11 rebecos/km<sup>2</sup>, como la cántabra de la Reserva del Saja (Figura 3), probablemente debido a que todavía no han sido afectadas por la sarna y a la benignidad de los inviernos de la pasada década.

Después de haber transcurrido 15 años desde el inicio del brote de sarna en 1993 entre los concejos de Aller y Caso (Asturias) la enfermedad ha progresado unos 40 kilómetros dirección este, a una media de 2,6 km/año, y sigue su avance. Quedan libres de la enfermedad las poblaciones situadas más oeste del foco, probablemente debido a que las menores densidades de rebecos justo en este área y la separación de los núcleos oriental y occidental dificultan su transmisión. Actualmente alrededor del 56% de la población ya convive con la sarna afectando al 60% de su área de distribución.



**Figura 4.** Área de distribución del rebeco cantábrico en el 2008, con valores de densidades calculados en 2007, después de 15 años de la aparición de un brote de sarna todavía activo. Los puntos aislados representan observaciones de ejemplares divagantes. La población más al sur-oeste (Invernadeiro) es un grupo introducido en su gran cercado en condiciones semi-naturales.

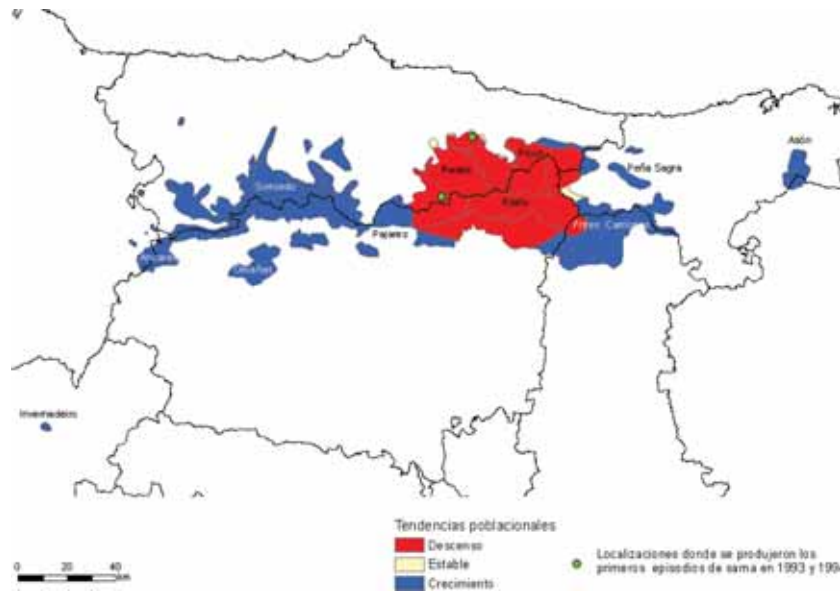
*Distribution area of the Cantabrian chamois and abundance (chamois/km<sup>2</sup>) estimated in 2007-2008, 15 years after the sarcoptic outbreak. Isolated points indicate sporadic observations of roaming chamois.*

Otro cambio drástico ha sido el incremento de la población de Somiedo (Capítulo 12), que ahora es la más densa de la población (16-19 rebecos/km<sup>2</sup>), y el incremento de las densidades del límite oeste del núcleo occidental, Quirós-Lena, Degaña-Cangas y los Ancares leoneses, que hace que se consoliden las poblaciones marginales de esta zona. Este importante incremento parece deberse a varias causas. Una es que en estas zonas del occidente el tamaño de la población estaba muy mermada, con pequeños grupos de rebecos dispersos que a causa de su bajo número tenían dificultades para lograr un rápido crecimiento, pero una vez alcanzado un tamaño poblacional que permite el desarrollo del comportamiento social típico de la especie su crecimiento ha sido mucho más rápido. Este crecimiento se ha visto probablemente beneficiado porque el núcleo occidental no ha sido afectado por la sarna y probablemente también a la benignidad de los



inviernos y escasa competencia con otras especies de herbívoros salvajes y domésticos.

La situación en los entornos del Puerto de Pajares (divisoria de los núcleos poblacionales oriental y occidental) no parece haber cambiado mucho. Aunque se puede haber producido un ligero incremento en el número de rebecos en esta zona debido al incremento de las poblaciones limítrofes (Figura 5), las densidades de rebecos en la vertiente sur de la zona central en la provincia de León (Vegacervera, Rodiezmo, Mirantes de Luna, Villafeliz) siguen siendo bajísimas, lo que impide la conexión efectiva de ambos núcleos poblacionales. Esto está beneficiando el aislamiento del brote de sarna, limitado por el momento al núcleo oriental.



**Figura 5.** Cambios en las densidades de rebeco cantábrico entre 1995 y 2007-2008. El efecto de la sarna ha mermado el centro y oeste la población del núcleo oriental. En el resto de la población se detecta un incremento apreciable. Se indican los puntos donde comenzó la sarna en el año 1993 (centro) y 1994 (norte).

*Changes in density of the Cantabrian chamois between 1995 and 2007-2008. A sarcoptic mange breakout has reduced the numbers of chamois of the centre and west of the eastern population. There is an increment in the rest of the population. Population decrease (red); stable (pale yellow); increase (blue). We also show the locations of the sarcoptic mange in 1993 (bottom green circle) and 1994 (top green circle).*

En la vertiente sur de la cordillera, aunque se ha detectado un ligero incremento de efectivos, mantiene una tendencia similar a la que mantenía en 1995, es decir, una menor densidad que en la vertiente norte. Esto puede ser debido a dos causas, una explotación cinegética históricamente más intensa, como se observa por ejemplo en las reservas leonesas de Riaño y Mampodre, o a un efecto del hábitat, quizás menos apropiado en la vertiente sur. La reserva de Somiedo ha experimentado un aumento exponencial de su población desde 1970 (**Capítulo 12**) pasando de los 100 a unos 2500 en 2007. Sin embargo, ninguna población de la vertiente sur y que no haya sido afectada por la sarna ha experimentado un aumento similar. Es de destacar que en la vertiente norte la práctica totalidad de la Cordillera son reservas de caza o parques naturales y en la vertiente sur gran parte del área de distribución potencial del rebeco (desde la reserva de Mampodre a la de los Ancares) está ubicada en cotos de caza. La recuperación en los cotos hasta ahora ha sido más difícil, pues hay más presión sobre los gestores para iniciar la actividad cinegética mucho antes de que las poblaciones alcancen tamaños considerables.

## CONCLUSIONES

Aunque el brote de sarna ha reducido los efectivos poblacionales del sector centro-oriental se puede observar una clara tendencia de aumento en el resto de la población. Todas las áreas que no han sido afectadas por la sarna han aumentado sus efectivos poblacionales.

Es esperanzador ver cómo los extremos marginales este y oeste de distribución de la especie se están recuperando a buen ritmo. Parece más difícil recuperar áreas de distribución de la especie tanto a norte como a sur de la vertiente de aguas, y esto puede ser debido a que el hábitat en estas zonas está ya muy transformado por la actividad humana, siempre con mayor impacto en áreas de menor altitud.

Puede estar resultando útil para la expansión del rebeco un cambio de actitud de los cazadores locales, que ahora prefieren conservar los primeros individuos que aparecen en los cotos con la esperanza de facilitar su asentamiento y disponer de cupos más amplios en el futuro.

Los programas de reintroducciones están resultando ser muy eficientes y han expandido considerablemente la distribución de la especie dentro de su rango histórico en aquellas zonas muy alejadas de los extremos de los principales núcleos y por tanto inaccesibles para la recolonización espontánea.

El efecto de la sarna podría extenderse al núcleo occidental, aunque el corredor existente entre ambos núcleos no parece detectar trasiego de animales, que unido a las bajas densidades del este del núcleo occidental dificultan la transmisión de la epizootia.

## AGRADECIMIENTOS

A Luis Fernández y Toño Gopegui de la Fundación Oso Pardo; a Óscar Rodríguez del IREC, Fernando Ballesteros, Luis Robles, Octavio González y Tino García Cayón, que aportaron importante información sobre la distribución de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfárez, F., Molero, G. y Bustos, V. 1981. Los restos fósiles más meridionales de *Rupicapra rupicapra* hallados en Europa. - COL-PA, 36: 52-59.
- Arribas, O. 2004. *Fauna y paisaje de los Pirineos en la era glaciár*. Lynx Ediciones, Bellaterra.
- Balboa, J.A. 1992. *El Bierzo en la obra de dos militares del siglo XVIII: Datoli y Munárriz*. Tr. Bellavista, Ponferrada.
- Ballesteros, F., González-Quirós, P y Benito, J.L. 1988. Temporary evolution and spatial Spreads of sarcoptic mange in the Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*). *Gibier Faune sauvage* 15 (HS3): 815-821.
- Berducou, C., 1983. *La technique du "pointage.flash", base du suivi scientifique du cheptel isard (exemple d'application au Parc National des Pyrénées*. Laboratoire de Thériologie Pyrénéenne, ENSAT/PNP. Doc inédito: 60 pp.
- Chao, E. 1853. *Los tres reinos de la naturaleza. Tomo II Zoología*. Gaspar Roig Editores, Madrid.
- Conde de Yebes, 1942. *Veinte años de caza mayor*, Editorial Plus-Ultra, Madrid.
- Couturier, M. 1938. *Le Chamois*, Bernard Arthaud editeur, Grenoble.
- Fernández-Morán, J., Gómez, S., Ballesteros, F., Quirós, P., Benito, J.L., Feliú, C. y Nieto, J.M. 1997. Epizootiology of sarcoptic mange in a population of cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Northwestern Spain. *Veterinary Parasitology* 73: 163-171.
- Gadow, H. 1997. *Por el norte de España [1897]*. Ediciones Trea-Artes Gráficas Noega, Gijón.
- González Aguirre, José, 1897. *Diccionario geográfico y estadístico de Asturias*. Imprenta La Tipografía, La Habana.
- González-Quirós, P., Fernández, J.P., Benito, J.L. y Ballesteros, F. 1995. A recent Outbreak of sarcoptic mange in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*). En N. Botev (Ed.) *Proceedings of the International Union of Game Biologists, XXII Congress, The Game and the Man*. Pensoft, Sofía: 475-479.
- Hamr, J., 1985. Seasonal home range size and utilisation by female Chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) in Northern Tyrol. En *The biology and*

*management of mountain ungulates*. En S. Lovari (Ed.) : 106-116. Croom & Helm, Londres.

**Isasti, L. de 1825 (Ed. 1850)**. *Compendio historial de la muy noble y muy leal provincia de Guipúzcoa*. Imprenta J.R. Baroja, San Sebastián.

**Lastras, M.E., Pastor, J., Marco, I., Ruiz, M., Viñas, L., y Lavín, S. 2000**. Effects of sarcoptic mange on serum proteins and immunoglobulin G levels in chamois (*Rupicapra pyrenaica*) and Spanish ibex (*Capra pyrenaica*). *Veterinary Parasitology* 88: 313-319.

**Madoz, P. 1845-1850**. *Diccionario Geografico-Estadístico-Historico de España y sus posesiones de Ultramar*. 16 volúmenes, Madrid.

**Marcos, E., Calvo, L. y Luis-Calabuig, E. 2003**. Effects of fertilization and cutting on the chemical composition of vegetation and soils of mountain heathlands in Spain. - *Journal of Vegetation Science* 14: 417-424.

**Nores, C. y V. M. Vázquez, 1987**. *La conservación de los vertebrados terrestres asturianos*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.

**Ortuño, F. y de la Peña, J. 1977**. *Reservas y Cotos Nacionales de Caza. 2. Región Cantábrica*. Incafo, Madrid.

**Pérez-Barbería, F. J. 1994a**. Biología, ecología y caracterización genética del rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*). 1-112. Universidad de Oviedo, España.

**Pérez-Barbería, F. J. 1994b**. Determination of age in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) from jaw tooth-row eruption and wear. - *Journal of Zoology* 233: 649-656.

**Pérez-Barbería, F. J. y Fernández-López, J. M. 1996**. Using cementum annuli to estimate cantabrian chamois age. - *Journal of Wildlife Management* 60: 62-67.

**Pérez-Barbería, F. J. y García-González, R. 2004**. Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*. - In: Carrascal, L. M. y Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

**Pérez-Barbería, F. J. y Mutuberria, G. 1996**. Teeth eruption pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. - *Acta Theriologica* 41: 217-221.

**Pérez-Barbería, F. J. y Nores, C. 1994**. Seasonal-variation in group-size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. - *Acta Theriol.* 39: 295-305.

**Pérez-Barbería, F. J. y Nores, C. 1996**. Grazing activity of breeding and non-breeding female Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*). - *Ethology Ecology & Evolution* 8: 353-363.

**Pérez-Barbería, F. J., Olivan, M., Osoro, K. y Nores, C. 1997**. Sex, seasonal and spatial differences in the diet of Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. - *Acta Theriologica* 42: 37-46.

**Pérez-Barbería, F. J., Robles, L. y Nores, C. 1996.** Horn growth pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*: influence of sex, location and phaenology. - Acta Theriologica 41: 83-92.

**Piñeiro Maceiras, J. 1997.** Fauna histórica de Trevinca. *Natureza Galega* 31: 19-22.

**Real Academia de la Historia, 1802.** *Diccionario Geográfico-Histórico de España. Comprende el Reyno de Navarra, Señoría de Vizcaya y provincias de Álava y Guipúzcoa. Tomos I y II.* Madrid.

**Rivera, M. 1991.** Caza y agricultura en zonas de montaña. *Agricultura y Sociedad* 58: 113-145.

4. Dinámica poblacional del rebeco cantábrico en las reservas regionales de caza de Asturias, en el período 1985-2007

Population dynamic in the Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in the game reserves of Asturias (North of Spain), between 1985-2007

Pablo González-Quirós, Paloma Silva y Sergio Solano



Foto: Miguel Sánchez

RESUMEN

Los datos obtenidos en este capítulo permiten conocer la tendencia de la población entre los años 1985 a 2007, así como conocer la razón sexual y el éxito reproductivo. Se recoge la información obtenida en el último recuento de rebecos efectuado en las reservas regionales de caza de Asturias en el año 2007. El método de recuento se basa en la compartimentalización del terreno en unidades de recuento. Los recuentos se desarrollan a principios

de verano, cada dos años, aunque en la zona oriental, desde el inicio de la epidemia de sarna, en el año 1993 se realizan recuentos prácticamente con carácter anual. En el año 2007 se contabilizaron un mínimo de 6 744 rebecos en las zonas ocupadas por reservas regionales de caza de Asturias, 3 309 ejemplares en el núcleo oriental y 3 435 en el núcleo occidental. Además se tienen datos de otros 802 rebecos presentes en los cotos regionales de caza. La densidad en el núcleo oriental fue de 6,5 rebecos/100 ha (12,3 rebecos antes de la sarna), mientras que en el núcleo occidental fue de 14,35 rebecos/100 ha. La razón sexual obtenida fue de 2,65 hembras por cada macho en el núcleo oriental y de 2,44 hembras/macho en el occidental. El éxito reproductivo (crías/hembrasx100) fue de 66,62 y 57,95 en el núcleo oriental y occidental, respectivamente.

**Palabras clave:** *Rupicapra pyrenaica parva*, recuentos poblacionales, reservas de caza.

## ABSTRACT

*Data obtained allowed us to compare the results since 1985 to 2007, to obtain the annual increase rate, birth rate values or sex-ratio between different years. We collect the information about the last chamois count, carried out in 2007, within the Regional Hunting Reserves of Asturias. The count methodology is coming out with division of the territory in counts units. The counts were done every two years, at the beginning of summer, though in the eastern area, since the beginning of sarcoptic outbreak in 1993, those counts were yearly in some cases. In 2007 the chamois count in the Regional Hunting Reserves of Asturias were 6744, 3309 in the eastern population and 3435 in the western population. Others 802 chamois were living in others private reserves that where in the north limit of the specie distribution. In year 2007, density was 6.5 chamois/100 ha in eastern population (12.3 chamois/100 ha before sarcoptic mange) and 14.35 chamois/100 ha in western population. Sex-ratio, in 2007, was 2.65 females/male in eastern population and 2.44 females/male in western population. Natality (kids/femalesx100) was 66.62 in eastern population and 57.95 in western population.*

*Key words:* *Rupicapra pyrenaica parva*, poblational counts, hunting reserves.

## 1. INTRODUCCIÓN

El rebeco cantábrico tras una recesión importante en el primer tercio del siglo XX, época en la que habían quedado aislados diversos núcleos poblacionales, ha ido en aumento, desde la década de los años 50 del siglo pasado, hasta ponerse en contacto algunas poblaciones antes aisladas (Nores, 1986, Nores y Vázquez, 1987). Tras la disminución numérica acontecida después de la Guerra Civil se fue recuperando su población, fundamental-

mente a partir de la creación de cotos de caza, reservas de caza y del hoy en día denominado Parque Nacional de los Picos de Europa.

En la actualidad la población cantábrica de rebeco se encuentra dividida en dos grandes núcleos, el núcleo oriental y el occidental, aunque existen poblaciones dispersas de menor tamaño en torno a los núcleos principales. La división entre ambos núcleos poblacionales se encuentra en torno al puerto de Pajares y la Autopista A-66, ya que los primeros kilómetros de Cordillera de la zona situada al este del Puerto de Pajares, presentan un hábitat con gran ausencia de escarpes rocosos y poblada por brezales y hayedos, por lo que esta zona tiene menores posibilidades de ser utilizada por la especie. El núcleo oriental, situado al este de la autopista, forma parte de la población de rebecos que se extiende por el oriente de Asturias y León, Cantabria y Palencia, siendo éste el núcleo de mayor peso poblacional. El núcleo occidental forma parte de la población de rebecos que se extiende por la mitad occidental de Asturias, León y Galicia.

En otras áreas geográficas de la Península Ibérica es habitual el conteo de los ejemplares presentes en el área de distribución del rebeco mediante censos periódicos (Herrero et al., 2004). El rebeco, por su carácter alpino, se encuentra entre las especies de ungulados altamente detectables mediante la aplicación de métodos de censo estandarizados, por lo que este tipo de trabajos son herramientas muy eficaces de cara a conocer su estado en un momento dado. En general se suelen hacer recuentos destinados a contactar con el mayor número de ejemplares posible cada 2-3 años, pudiendo realizarse con carácter anual muestreos con menor esfuerzo de campo, que indiquen las tendencias entre un recuento y otro. Los recuentos poblacionales periódicos garantizan la correcta aplicación de las tasas de captura por caza, por lo que es compatible una actividad cinegética moderada en gran parte de su área de distribución.

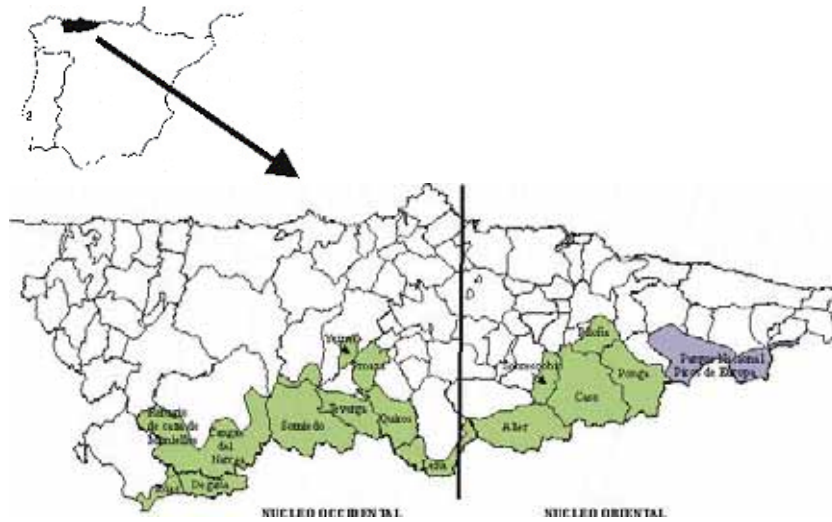
Los primeros conteos realizados sobre el rebeco en Asturias, con metodología detallada, datan de mediados de la década de los 80 (González y Rico, 1985), a partir de este año los recuentos se vienen realizando de forma sistemática hasta el momento actual (Fernández-Gil *et al.*, 1988 y 1989; Solano y Silva, 1990, 1991 y 1997; Gabinete de Estudios Ambientales, 1994 y 1995; Ballesteros *et al.*, 1996; González-Quirós *et al.*, 1998; Sánchez-Corominas y González-Quirós, 1999; González-Quirós, 2001; González-Quirós *et al.* 2003; González-Quirós y Sánchez 2007).

En este capítulo se comparan los datos de los recuentos efectuados en el periodo 1990-2007, haciendo especial referencia a la situación del rebeco en el censo del año 2007, que ha sido el último censo realizado en ambos núcleos poblacionales en Asturias. Se proporcionan además los resultados obtenidos en los años 1985 y 1988, cuyo reparto territorial hace difícil la comparación por los sectores considerados a partir del año 1990.



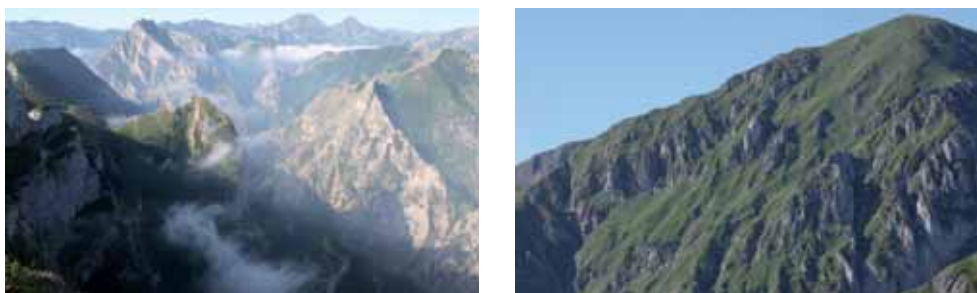
## 2. ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

La población asturiana de rebeco *Rupicapra pyrenaica parva* existente en la reservas regionales de caza (RR.RR.C.) gestionadas por el Principado de Asturias es objeto de un seguimiento regular de sus poblaciones desde el año 1990. Estos recuentos se realizan cada dos años en ambos núcleos poblacionales. Aunque desde 1996 en la zona oriental, afectada por la sarna en 1993, los censos tienen carácter anual, salvo en los años 2006 y 2008, que se realizaron muestreos parciales. Los recuentos se desarrollan mediante el método de itinerarios de observación complementados con puntos fijos y distribuidos por el área ocupada por la especie, cuyo objetivo es el recuento del mayor número posible de los individuos presentes en cada zona. Hasta su inclusión en el Parque Nacional de los Picos de Europa, en 1995, también se contaban los rebecos existentes en la porción asturiana de la Reserva Regional de los Picos de Europa. Igualmente se contaban los rebecos de la Reserva Natural Integral de Muniellos hasta 1993, en que dejaron de contarse a causa de la escasa detectabilidad.



**Figura 1.** Reservas Regionales de Caza de Asturias situadas en la Cordillera Cantábrica (en verde). Los recuentos de rebeco se hacen en la población occidental (RR.RR.C. de Degaña, Cangas del Narcea y Somiedo. La RR.RR.C. de Somiedo incluye los territorios de Somiedo, Belmonte, Proaza, Yernes, Teverga, Quirós y Lena) y en la oriental (RR.RR.C. de Aller, Caso, Piloña y Ponga). La vertiente asturiana del Parque Nacional de los Picos de Europa se indica mediante color morado.

El año 2007 ha sido el último donde se ha censado la población total de rebecos de todas las zonas de Asturias gestionadas por la Administración del Principado de Asturias. En el presente trabajo se presentan los datos obtenidos en la zona oriental, es decir las RR.RR.C. de Aller, Caso, Piloña y Ponga y los resultados del área occidental de distribución de la especie en la región es decir las RR.RR.C. de Somiedo, Degaña y Cangas del Narcea.



**Izquierda:** zona de los Beyos situada en el área de recuento del núcleo oriental de rebecos de Asturias. **Derecha:** zona de Somiedo situada en el área del núcleo occidental de rebecos. Foto: *Pablo González-Quirós*.

La metodología consiste en la compartimentalización del terreno en unidades de conteo, denominadas sectores de recuento, de forma que cada una de ellas pueda ser prospectada en un solo día de trabajo. La división debe realizarse considerando las áreas vitales de las especies a censar y es especialmente importante que no existan desplazamientos entre sectores o que éstos sean muy reducidos. Los sectores de recuento tiene una superficie media de 37,40 km<sup>2</sup> (5,5 - 83,85 km<sup>2</sup>). Posteriormente, y previo análisis de las condiciones del terreno y de las características biológicas de la especie (ciclos de actividad, movimientos dentro de la unidad y otros factores que afecten a su detectabilidad), se planifican una serie de itinerarios y se define la ubicación de puntos fijos de observación en zonas de amplia cuenca visual si se consideran necesarios. Los itinerarios se recorren simultáneamente de forma que sea máxima la probabilidad de contactar con todos los individuos presentes en la unidad de censo, y así se minimizan las observaciones repetidas. Los trabajos se desarrollan siempre en verano (finales de junio y julio), coincidiendo con la época de mayor detectabilidad de los rebecos y de más sencilla identificación de las clases de sexo y edad. Se seleccionan los días con condiciones meteorológicas favorables para el censo. La longitud de los itinerarios (3-4 km) se ha establecido de forma que la duración del mismo no exceda del periodo de máxima actividad de los rebecos a partir del momento en que amanece y hay luz suficiente para realizar las observaciones (dos a tres horas de duración máxima).

Durante la realización de cada jornada de recuento existe permanente comunicación entre los participantes mediante radioemisoras, de forma que se descuentan aquellos resultados que puedan suponer dobles conteos eligiendo la observación que por su posición favorable puede ser más completa, para lo que se registra la hora, el lugar y la composición de sexos y edades de cada grupo de animales contactado. Este método permite obtener buenos resultados para especies altamente detectables y en áreas de gran visibilidad, como es el caso del rebeco.

Para que los resultados sean comparables con los recuentos de años anteriores, dentro de las limitaciones propias de la técnica, los mismos itinerarios se repiten cada año, incorporando nuevos itinerarios en nuevas zonas de expansión de la especie. Los itinerarios se agrupan por sectores de recuento. Todos los recorridos son desarrollados por técnicos y por la guardería rural de cada reserva regional de caza, provistos de material óptico adecuado (prismáticos 8x30 y telescopios 20-60x). Los recorridos con mayor número de rebecos se realizan con dos observadores dependientes, mientras que aquellos con pocos ejemplares pueden ser realizados por una única persona.

Los rebecos observados se apuntan en fichas de campo, donde se separan en tres clases de edad, crías del año, jóvenes del año anterior y adultos (machos y hembras). Además se consideran tres clases de indeterminados. Los indeterminados totales son aquellos rebecos de los que se desconoce su sexo y su edad, mientras que los indeterminados adultos son los rebecos de los que se conoce su condición de adultos pero se desconoce su sexo. Finalmente se consideran como indeterminados no crías, los ejemplares en los que no se ha podido determinar su edad, aunque se sabe que no son crías del año.

Para obtener los resultados netos corregidos se asignan los rebecos indeterminados a las diferentes clases de sexo y edad. En primer lugar se reparten los indeterminados adultos entre las clases de machos y hembras según su correspondiente proporción. A continuación se reparten de forma proporcional los indeterminados no crías entre los machos, hembras y jóvenes, de acuerdo con la proporción inicial de cada una de ellos. Finalmente los indeterminados totales se reparten entre las cuatro clases definidas.

Para determinar con más detalle la variación demográfica sufrida entre recuentos resulta habitual el cálculo de la correspondiente tasa de incremento. En una población con crecimiento continuo exponencial se cumple que:

$$\ln N_t = \ln N_0 + rt$$

de manera que despejando  $r$

$r = (\ln N_t - \ln N_0) / t$  donde  $N_t$  es el número de rebecos presentes en el recuento más reciente,  $N_0$  el número de rebecos contabilizados en el recuento anterior que se pretende comparar,  $r$  la tasa de incremento exponencial y  $t$  el número de años pasados entre ambos recuentos (Caughley,

1977). Los valores de  $r$  son positivos cuando la población crece y negativos cuando disminuye. Es muy fácil convertir el valor de la tasa exponencial de crecimiento  $r$  en la tasa de incremento anual  $\lambda$  (que indica el crecimiento porcentual anual), ya que  $\lambda$  es el logaritmo neperiano de  $r$ .

### 3. RESULTADOS

En el año 2007, en todos los terrenos gestionados por la Administración del Principado de Asturias, se han efectuado 141 itinerarios. Los recorridos de conteo fueron realizados entre finales de junio y finales de julio. En total han participado 72 personas que han efectuado un total de 182 jornadas efectivas de campo.

#### 3.1. Reservas Regionales de Caza de la Zona Oriental.

En el año 2007 se realizaron 82 itinerarios en los que participaron 37 personas, empleando un total de 110 jornadas efectivas de trabajo de campo. A estas jornadas habría que sumar otras 47 en las que se ha intentado realizar la prospección, pero no se ha podido debido a circunstancias meteorológicas adversas, niebla principalmente. En los itinerarios efectuados en las RR.RR.C. de la zona oriental de Asturias se han contabilizado un total de 3309 rebecos (Tabla 1). El 92,81 % de los rebecos observados están bien determinados, y los restantes pertenecen a alguna de las tres clases de indeterminados establecidas.

Tabla 1. Resultados corregidos del censo de rebeco del año 2007 efectuado en las RR.RR.C. de Aller, Caso, Piloña y Ponga.

SECTOR	NÚMERO DE ITINERARIOS	TOTAL EJEMPLARES	MACHOS ADULTOS	HEMBRAS ADULTAS	JÓVENES 1-2 AÑOS	CRÍAS DEL AÑO
A	1	35	5	17	4	9
B	6	414	54	176	66	118
C	5	185	30	76	26	53
D	9	174	30	79	14	51
E	2	38	11	13	6	8
F	7	284	34	124	46	80
G	3	189	25	82	27	55
H	5	296	50	111	56	79
I	6	285	44	123	35	83
J	6	466	85	197	55	129
K	3	80	7	33	18	22
L	10	464	80	188	71	125
M	8	134	13	55	25	41
N	7	161	43	58	20	40
O	4	104	11	49	17	27
TOTAL	82	3309	522	1.381	486	920

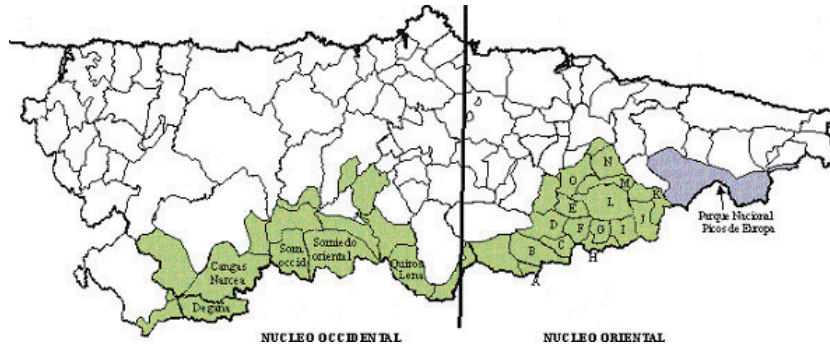


Figura 2. Con códigos de letras o nombres se indican los sectores de recuento de las RR.RR.C. de Asturias situadas en la Cordillera Cantábrica. En verde se destacan la superficie ocupada por RR.RR.C y en morado el Parque Nacional de los Picos de Europa.

Las Reservas Regionales de Caza están divididas por cordales montañosos, con gran movilidad de ejemplares entre las distintas laderas. La interpretación más correcta es por sectores de recuento. Para realizar la agrupación por reservas de caza se han analizado individualmente los itinerarios realizados, teniendo en cuenta donde eran observados los grupos de rebecos. En este sentido, en los recorridos realizados por cordales, que dividían reservas de caza, se han repartido proporcionalmente los rebecos a cada una de las reservas.

Tabla 2. Resultados del número de rebecos contados en el año 2007, en las distintas Reservas Regionales de Caza de la zona oriental de Asturias; se indica el sex-ratio y la tasa de natalidad. \* Con asterisco se indican 80 rebecos observados, fuera del censo, al oeste del sector A (La Laguna y el Estorbín en Aller).

ÁREA DE CAZA	TOTAL REBECOS	MACHOS ADULTOS	HEMBRAS ADULTAS	JÓVENES 1-2 AÑOS	CRÍAS DEL AÑO	SEX-RATIO (H/M)	TASA NATALIDAD (C/H) x100
Reserva (R) de Aller	581+80*	80+11*	251+35*	83+11*	167+23*	3,14	66,53
R. Caso-Sobrescobio	1.492	223	614	245	410	2,75	66,78
R. Piloña	214	46	79	33	56	1,72	70,89
R. Ponga	1.022	173	437	125	287	2,53	65,68
<b>TOTAL</b>	<b>3.309+80*</b>	<b>522+11*</b>	<b>1.381+35*</b>	<b>486+11*</b>	<b>920+23*</b>	<b>2,65</b>	<b>66,62</b>

Los valores obtenidos en este análisis corresponden, por tanto, a la distribución de los rebecos durante los meses de verano, pudiendo haber desplazamientos estacionales que varíen el número total en las diferentes épocas del año. En la **Tabla 2** se ha realizado la extrapolación de los resultados obtenidos en el verano de 2007, asignando los rebecos observados por RR.RR.C. del núcleo oriental de Asturias. Se han incluido 80 rebecos detectados fuera del censo en la zona occidental de la RR.RR.C de Aller.

### 3.2. Reservas Regionales de Caza de la Zona occidental.

La población de rebeco de la zona occidental se evaluó en el año 2007, mediante la realización de 59 itinerarios, en los que han participado 35 personas. En total se emplearon 72 jornadas efectivas de trabajo de campo.

En estos itinerarios se contabilizaron un total de 3.435 ejemplares, de los cuales un 78,27% han sido identificados por sexo y clases de edad (**Tabla 3**). El reparto de los ejemplares indeterminados se ha realizado según lo explicado en el apartado de metodología. Para el reparto de los rebecos indeterminados de la zona denominada “Cangas del Narcea (resto)”, se han tomado las proporciones obtenidas para el total de los rebecos censados en el resto de concejo de Cangas del Narcea y Degaña. Esta área es una zona boscosa (bosque de Muniellos y alrededores) con un escaso número de rebecos, donde la baja detectabilidad hace los conteos directos programados tengan una eficiencia muy baja, con frecuentes recuentos sin observar ningún ejemplar. Por esa razón, en vez de realizar estos conteos se utilizan los datos de observaciones esporádicas de la guardería ambiental.

**Tabla 3.** Resultados corregidos del censo de la población occidental asturiana de rebeco realizado en el año 2007.

SECTOR DE RECuento	NÚMERO ITINERARIOS	TOTAL EJEMPLARES	MACHOS ADULTOS	HEMBRAS ADULTAS	JÓVENES 1-2 AÑOS	CRÍAS DEL AÑO
Somiedo or.	20	1414	266	614	160	374
Somiedo occ.	16	1063	243	461	113	246
<b>Total Somiedo</b>	<b>36</b>	<b>2477</b>	<b>509</b>	<b>1075</b>	<b>273</b>	<b>620</b>
Quirós-Lena	10	668	72	332	57	207
Degaña-Cangas	10	112	26	53	14	19
Cangas Narcea (resto)	3	178	33	80	19	46
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>3435</b>	<b>640</b>	<b>1540</b>	<b>363</b>	<b>892</b>

Al igual que se que en las RR.RR.C del núcleo oriental de Asturias se han interpretado los datos obtenidos por sectores de censo, con la finalidad de realizar la agrupación por Reservas Regionales de Caza. En la **Tabla 4** se ha realizado el reparto de los resultados obtenidos en el verano del año 2007 en las RR.RR.C. del núcleo occidental de Asturias.



Zona de Degaña situada en el área de recuento del núcleo occidental de rebecos de Asturias. Foto: *Pablo González-Quirós*

**Tabla 4.** Resultados del número de rebecos contados en el año 2007, en las distintas Reservas Regionales de Caza de la zona occidental de Asturias. Los territorios (T) de Somiedo, Teverga, Quirós y Lena están incluidos en la RR.RR.C. de Somiedo, mientras que Cangas del Narcea y Degaña son RR.RR.C. independientes.

TERRITORIO / RESERVA	TOTAL REBECOS	MACHOS ADULTOS	HEMBRAS ADULTAS	JÓVENES 1-2 AÑOS	CRÍAS DEL AÑO	SEX-RATIO (H/M)	TASA NATALIDAD (C/H)x100
T. de Somiedo	2355	490	1026	251	588	2,09	57,31
T. Teverga	122	19	49	22	32	2,58	65,31
T. Quirós	387	35	186	44	122	5,31	65,59
T. Lena	281	37	146	13	85	3,95	58,22
RR. Cangas Narcea	253	52	121	20	60	2,33	49,59
RR. Degaña	37	7	12	13	5	1,71	41,67
<b>TOTAL</b>	<b>3.435</b>	<b>640</b>	<b>1540</b>	<b>363</b>	<b>892</b>	<b>2,41</b>	<b>57,95</b>

Además existe un grupo de 20 rebecos en el territorio de Proaza (incluido en la RR.RR.C. de Somiedo) proveniente de una reintroducción de rebecos llevada a cabo entre el año 2007 y 2008 (**Capítulo 17**).

### 3.3. Estructura de la población.

La estructura de la población se representa repartiéndola en clases de edad y sexo por el porcentaje de machos adultos, hembras adultas, jóvenes y crías respecto al total contado en cada sector de censo. A partir de estos resultados se determinan una serie de parámetros demográficos calculados como la razón sexual, expresado como el número de hembras adultas divi-

dido por el número de machos adultos, y el éxito reproductor, expresado como el número de crías del año dividido por el número de hembras adultas (Tabla 5). No ha sido incluida en la tabla la zona de Cangas del Narcea no censada simultáneamente (Cangas del Narcea resto).

**Tabla 5.** Porcentaje de cada clase de sexo y edad, razón sexual y éxito reproductivo de la población de rebecos en cada sector de recuento en julio de 2007 (H: hembras, M: machos y C: crías).

SECTOR	% DE CADA CLASE				RAZÓN SEXUAL (H/M)	ÉXITO REPRODUCTIVO (C/H) x 100
	MACHOS	HEMBRAS	JÓVENES	CRÍAS		
A	14,29	48,57	11,43	25,71	3,40	52,94
B	13,04	42,51	15,95	28,50	3,26	67,05
C	16,22	41,08	14,05	28,65	2,53	69,74
D	17,24	45,40	8,05	29,31	2,63	64,56
E	28,95	34,21	15,79	21,05	1,18	61,54
F	11,97	43,66	16,20	28,17	3,65	64,52
G	13,23	43,39	14,28	29,10	3,28	67,07
H	16,89	37,50	18,92	26,69	2,22	71,17
I	15,44	43,16	12,28	29,12	2,80	67,48
J	18,24	42,28	11,80	27,68	2,32	65,48
K	8,75	41,25	22,50	27,50	4,71	66,67
L	17,24	40,52	15,30	26,94	2,35	66,49
M	9,70	41,04	18,66	30,60	4,23	74,55
N	26,71	36,02	12,42	24,85	1,34	68,97
O	10,58	47,11	16,35	25,96	4,45	55,10
<b>SUBTOTAL ORIENTE</b>	<b>15,78</b>	<b>41,73</b>	<b>14,69</b>	<b>27,80</b>	<b>2,65</b>	<b>66,62</b>
Somiedo oriental	18,81	43,42	11,32	26,45	2,31	60,91
Somiedo occidental	22,86	43,37	10,63	23,14	1,90	53,36
Quirós-Lena	10,78	49,70	8,53	30,99	4,60	62,35
Cangas N./ Degaña	23,21	47,32	12,50	16,96	2,04	35,85
<b>SUBTOTAL OCCIDENTE</b>	<b>18,64</b>	<b>44,83</b>	<b>10,56</b>	<b>25,97</b>	<b>2,41</b>	<b>57,95</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17,23</b>	<b>43,31</b>	<b>12,59</b>	<b>26,87</b>	<b>2,51</b>	<b>62,03</b>

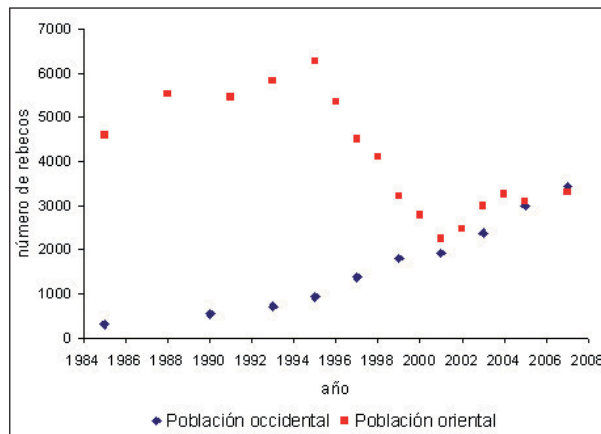
Las hembras adultas son, con un 43,31%, la clase con mayor porcentaje dentro de la población seguidas de la crías con un 26,87%. Los machos con un 17,23% y los jóvenes con un 12,59% son las clases menos representadas. No obstante hay que tener en cuenta que el comportamiento de las hembras durante la época del censo, agregadas en grupos de familiares de



hembras y crías, concentradas generalmente en pastizales subalpinos, facilita su visualización, mientras que los machos, más solitarios y los jóvenes, más difíciles de detectar pueden resultar infravalorados en el recuento.

### 3.4. Evolución de las poblaciones.

**3.4.1. Tamaño poblacional.** La comparación de los resultados obtenidos en recuentos realizados en diferentes años con la misma metodología permite establecer una serie temporal en la que se pueden apreciar los cambios de las poblaciones (**Figura 3**). Una limitación importante del método de recuento empleado es que resulta imposible controlar el error cometido. No obstante, se asume que la repetición de los censos en idénticas circunstancias da lugar a errores semejantes, por lo que es posible la comparación de los datos y las claras tendencias observadas en la **Figura 3** es un buen ejemplo de la validez de estos resultados.



**Figura 3.** Número total de rebecos contados en las RR.RR.C. del occidente (Degaña, Cangas del Narcea y Somiedo) y de oriente (Aller, Caso, Piloña y Ponga) de Asturias. En el año 1993 había comenzado la sarna en la población oriental.

El núcleo oriental ha mostrado una tendencia creciente hasta 1995 aunque desde 1988 el crecimiento se había atenuado. En 1993 apareció un primer rebeco con sarna en el sector C, el situado en el extremo oeste del núcleo. Aunque a partir de este momento la sarna se extendió por todo el núcleo y he hizo disminuir el número de rebecos en alguna zona, aunque el conjunto de la población no empezó a caer hasta 1995, cuando la enfermedad se había extendido por gran parte de estas reservas de caza. En el año 2001 la población inició su recuperación (**Capítulo 10, Figura 3**).

La tendencia poblacional en el área occidental ha sido ascendente hasta ahora (**Figura 3**), debido a la ausencia de la epizootia de sarna en este núcleo y a una población en expansión que va recolonizando terrenos con alta potencialidad para ser recuperados por la especie.

**3.4.2. Tasa de incremento interanual.** En los recuentos realizados en 1985 y 1988 no se empleó la división de sectores que se mantiene en la actualidad (Tablas 6 y 7), por lo que las comparaciones detalladas de determinados aspectos sólo se pueden realizar con los datos de los conteos realizados a partir del año 1990. En los apartados siguientes se señalan los resultados obtenidos en los recuentos realizados desde 1990 hasta el 2007 en la zona oriental y occidental de Asturias.

**Tabla 6.** Número total de rebecos contados en las zonas de recuento consideradas en el año 1985 en los núcleos de rebecos oriental y occidental de las RR.RR.C. Los datos no pueden ser comparados con los sectores de recuento considerados a partir de 1990.

SECTOR	MACHO	HEMBRA	JOVEN	CRÍA	INDET	TOTAL
Reres	336	627	200	462	500	2125
Tebrandi	22	39	19	36	106	222
Muniacos-Semeldón	98	223	87	167	219	794
Puropinto-Fresnedal	52	62	22	55	28	219
Peloño	161	222	107	207	535	1232
<b>TOTAL ORIENTE</b>	<b>669</b>	<b>1173</b>	<b>435</b>	<b>927</b>	<b>1388</b>	<b>4592</b>
P.N. Somiedo	19	78	17	68	79	261
Sector oriental	8	17	3	9	17	54
<b>TOTAL OCCIDENTE</b>	<b>27</b>	<b>95</b>	<b>20</b>	<b>77</b>	<b>96</b>	<b>315</b>

El recuento efectuado en el año 1988 incluye además de 68 recorridos (Tabla 7), las estimas realizadas mediante encuestas a la guardería. Las estimas se habían utilizado como método complementario a los recorridos de censo para las zonas de escasa visibilidad (bosques), de presencia ocasional o de escasa densidad.

**Tabla 7.** Número total de rebecos contados en las zonas de recuento consideradas en el año 1988 en el núcleo oriental de rebecos de las RR.RR.C. Los datos no pueden ser comparados con los sectores de recuento considerados a partir de 1990.

		MACHO	HEMBRA	JOVEN	CRÍA	INDET TOTAL	INDET ADULTOS	TOTAL
Piloña	Vistos	28	93	14	52	72	19	278
	Estimados	5	10	-	6	-	-	21
	<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>103</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>299</b>
Ponga	Vistos	295	511	172	343	165	177	1663
	Estimados	4	8	-	5	214	-	231
	<b>TOTAL</b>	<b>299</b>	<b>519</b>	<b>172</b>	<b>348</b>	<b>379</b>	<b>177</b>	<b>1894</b>
Caso	Vistos	607	1029	181	632	258	120	2827
	Estimados	125	323	26	206	42	5	727
	<b>TOTAL</b>	<b>732</b>	<b>1352</b>	<b>207</b>	<b>838</b>	<b>300</b>	<b>125</b>	<b>3554</b>
Aller	Vistos	102	190	51	164	44	31	582
	Estimados	-	-	-	-	55	-	55
	<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>190</b>	<b>51</b>	<b>164</b>	<b>99</b>	<b>31</b>	<b>637</b>
TOTAL	Vistos	1032	1823	418	1191	539	347	5350
	Estimados	134	341	26	217	311	5	1034
	<b>TOTAL</b>	<b>1166</b>	<b>2164</b>	<b>444</b>	<b>1408</b>	<b>850</b>	<b>352</b>	<b>6384</b>

**3.4.2.1. Zona oriental.** El crecimiento de la población de rebecos en la totalidad del área afectada había sido muy reducido entre 1993 y 1995 (4,1%). Entre 1995 y 1996, por el contrario, la población de rebecos había sufrido una reducción intensa (-14,8%) debida a los efectos del brote de sarna. A partir de este año la reducción ha sido constante, alcanzando los mayores valores negativos en el año 1999 (-21,3%) y el año 2001 (-19,7%). Entre el año 2001 y el año 2004 la tendencia decreciente se ha frenado habiendo un crecimiento poblacional apreciable (12,7%). Entre 2004 y 2005 la población de rebecos ha sufrido un descenso poco significativo (4,9%). Entre 2005 y 2007 la población de rebecos ha sufrido un incremento poco importante (3%) (Tabla 8).

Si consideramos la **zona de Aller y Caso hasta el río Caleao** (A, B, C y D) donde primero se detectó la sarna, el descenso poblacional máximo ha sido de -53,63% entre los años 1995 y 1998. Desde 1998 hasta 2005, la variación poblacional ha sido positiva, con una subida del 55,01%. Entre el año 2004 y 2005 la población apenas ha variado (-0,23%). Entre 2005 y 2007 la población ha disminuido un -8,39%. Lo que parece confirmar un ligero rebrote de la enfermedad en aquellos sectores de recuento que primero afectó.

En la **subzona situada dentro de la RRC de Caso**, que comprende los territorios localizados entre el río Caleao y el Nalón (E, F, G y H), hubo un descenso máximo entre los años 1995 y 2001 del -66,28%. Sin embargo, este descenso se ha producido básicamente desde 1995 hasta 1998, con una variación de -65,29%. Desde 1998 hasta 2005 hay años con aumentos poblacionales y otros con ligeros descensos, de forma que para este periodo la variación final es de +42,56%. Entre el año 2004 y 2005 se ha producido un descenso apreciable en el número de rebecos (-13,76%). Entre el año 2005 y 2007 la población apenas ha variado (+3,86%).

En la **zona situada entre el río Nalón y el río Ponga** (I y L) la tendencia era decreciente hasta el año 2001, entre el 2001 y 2005 la población había aumentado significativamente (+66,94%), siendo este año en el que menos incremento poblacional ha existido (+0,82%). Entre 2005 y 2007 la población ha aumentado en un 22,59%.

La **zona de Piloña y alrededores** (M, N y O) el descenso máximo fue del -64,1% entre 1995 y 2002. Entre el año 2001 y 2002 la población descendió, aunque en parte podrían haber influido variaciones debidas al propio método de censo. Entre el año 2001 y 2005 la población ha aumentado un 31,36%. Entre los años 2004 y 2005 la población apenas había sufrido cambios (1,1%) y entre 2005 y 2007 la población se ha mantenido en unos niveles similares (5,8%).

En la **zona situada entre el río Ponga y el río Sella** (J y K), perteneciente a la RR.RR.C de Ponga, la variación máxima fue del -65,2% entre 1998-

2002. Entre el año 2001 y el 2002 la población apenas se ha modificado (-0,8%). Entre los años 2002 y 2004 el crecimiento ha sido del 39,94%. Entre 2004 y el año 2005 se había cortado la tendencia creciente de esta zona con una leve disminución de la población de rebecos (-7,29%). Entre 2005 y 2007 la población ha aumentado en un 19,21%.



Dos hembras de rebeco observadas durante un itinerario de recuento en la zona de Degaña (núcleo occidental).  
Foto: *Pablo González-Quirós*.

**Tabla 8.** Resultados de los recuentos realizados entre 1991 y el año 2007 en los sectores (sec.) del núcleo oriental de las RR.RR.C de Asturias, y tasas anuales de incremento en los correspondientes periodos entre recuentos. Las casillas sombreadas indican existencia de sarna en ese sector y ese año.

SECTOR	RESULTADOS DE LOS CONTEOS														
	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
A	32	26	18	25	17	17	13	19	12	24	26	24	11	-	35
B	212	351	463	393	342	279	209	309	254	291	390	360	415	-	414
C	374	436	309	207	154	141	158	163	207	178	241	252	245	198	185
D	218	273	237	196	153	132	239	190	156	207	188	248	221	-	174
E	117	61	62	66	76	42	20	13	18	20	21	19	15	-	38
F	862	635	698	407	255	160	180	260	222	253	333	292	321	288	284
G	388	439	386	391	250	143	247	257	162	168	238	219	173	-	189
H	639	605	675	663	256	287	187	205	212	235	262	371	268	-	296
I	405	487	641	772	567	488	189	139	127	185	223	217	228	251	285
J	719	860	899	871	870	851	716	513	289	278	390	398	355	-	466
K	102	69	174	104	125	163	154	100	67	75	88	96	103	-	80
L	625	995	1064	852	959	948	596	347	239	322	307	389	383	-	464
M	300	222	339	198	291	198	140	121	119	106	107	160	185	-	134
N	323	288	236	149	148	151	100	109	110	87	113	138	118	-	161
O	141	79	72	55	46	99	76	46	58	39	70	75	74	-	104
TOTAL	5457	5826	6273	5349	4509	4099	3224	2791	2252	2468	2997	3258	3105	-	3309

ESTADO DE LAS POBLACIONES EN ASTURIAS

SECTOR	TASA DE INCREMENTO INTERANUAL											
	93-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-07
A	-0,18	0,33	-0,39	0,00	-0,27	0,38	-0,46	0,69	0,08	-0,08	-0,78	0,58
B	0,14	-0,16	-0,14	-0,20	-0,29	0,39	-0,20	0,14	0,29	-0,09	0,11	0,00
C	-0,17	-0,40	-0,30	-0,09	0,11	0,03	0,24	-0,15	0,30	0,05	-0,03	-0,14
D	-0,07	-0,19	-0,25	-0,15	0,60	-0,23	-0,20	0,28	-0,09	0,27	-0,11	-0,12
E	0,01	0,06	0,14	-0,59	-0,75	-0,43	0,33	0,10	0,04	-0,10	-0,23	0,47
F	0,05	-0,54	-0,47	-0,47	0,12	0,37	-0,16	0,13	0,27	-0,13	0,09	-0,06
G	-0,06	0,01	-0,45	-0,56	0,55	0,04	-0,46	0,04	0,35	-0,08	-0,24	0,05
H	0,05	-0,02	-0,95	0,11	-0,43	0,09	0,03	0,10	0,11	0,35	-0,33	0,05
I	0,14	0,19	-0,31	-0,15	-0,95	-0,31	-0,09	0,38	0,19	-0,03	0,05	0,11
J	0,02	-0,05	0,00	-0,02	-0,18	-0,33	-0,68	-0,04	0,34	0,02	-0,12	0,14
K	0,46	-0,34	0,18	0,27	-0,05	-0,44	-0,40	0,11	0,16	0,08	0,07	-0,25
L	0,03	-0,22	0,12	-0,01	-0,46	-0,54	-0,38	0,29	-0,05	0,24	-0,01	0,10
M	0,21	-0,54	0,39	-0,39	-0,35	-0,15	-0,01	-0,11	0,01	0,40	0,21	-0,16
N	-0,10	-0,46	-0,01	0,02	-0,42	0,09	0,01	-0,24	0,26	0,19	-0,15	0,16
O	-0,05	-0,27	-0,18	0,77	-0,26	-0,50	0,23	-0,40	0,59	0,07	-0,02	0,17
TOTAL	0,04	-0,16	-0,17	-0,10	-0,24	-0,15	-0,22	0,09	0,19	0,08	-0,05	0,03



Rebecos observados al amanecer, en la hora y en el punto de inicio de uno de los recorridos de recuento realizados en Somiedo en julio del año 2007. Foto: *Pablo González-Quirós*.

**3.4.2.2. Zona occidental.** Los valores obtenidos en la zona occidental han ido creciendo de forma continuada, registrándose entre el año 1990 y el año 2007, un incremento anual del 11,3%. En la **Tabla 9** se hace una descripción detallada de la dinámica de la población.

**Tabla 9.** Resultados de los recuentos realizados entre 1990 y 2007 en el núcleo occidental de las RR.RR.C de Asturias, y tasas anuales de incremento en los correspondientes periodos entre censos.

SECTOR	RESULTADOS DE LOS CONTEOS								
	1990	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
Somiedo oriental	479	293	412	579	604	700	930	1.277	1.414
Somiedo occidental		335	407	541	800	790	804	893	1.063
Quirós- Lena	46	68	75	206	224	221	363	519	668
Cangas/ Degaña	26	22	39	31	52	66	131	129	112
Cangas Narcea (resto)	8	10	26	81	123	141	155	183	178
<b>TOTAL</b>	<b>559</b>	<b>728</b>	<b>959</b>	<b>1.438</b>	<b>1.803</b>	<b>1.918</b>	<b>2.383</b>	<b>3.001</b>	<b>3.435</b>

SECTOR	TASA DE INCREMENTO INTERANUAL							
	90-93	93-95	95-97	97-99	99-01	01-03	03-05	05-07
Somiedo oriental	0,09	0,17	0,17	0,02	0,07	0,14	0,16	0,05
Somiedo occidental		0,10	0,14	0,20	-0,01	0,01	0,05	0,09
Quirós-Lena	0,13	0,05	0,50	0,04	-0,01	0,24	0,18	0,12
Cangas/ Degaña	-0,06	0,29	-0,11	0,26	0,11	0,34	-0,02	-0,07
Cangas Narcea (resto)	0,07	0,48	0,56	0,21	0,07	0,04	0,17	-0,01
<b>TOTAL</b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>	<b>0,20</b>	<b>0,11</b>	<b>0,03</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,07</b>

**Somiedo oriental:** Incluye los rebecos de la zona de oriental del concejo de Somiedo y de las poblaciones colindantes de Teverga. Desde 1993 hasta 2007 este sector creció a un ritmo del 11,9% anual. En el año 2007 los rebecos alcanzaron la densidad por sector más alta registrada para todas las RR.RR.C. de Asturias (19,73 rebecos/100 ha) similar a las registradas en la zona oriental de Asturias antes del contacto con la sarna. Ese mismo año 2007 se han incorporado tres nuevos itinerarios de censo en la zona limítrofe con Teverga que han aportado 86 rebecos.

**Somiedo occidental:** Este sector de censo también se encuentra en expansión. Su incremento puede considerarse moderado (8,6% anual desde 1993) si se compara con otros sectores de la población occidental. La densidad en el año 2007 fue de 18,91 rebecos/100 ha.

**Quirós-Lena:** Este sector de censo comprende la zona de Quirós y Lena del macizo de las Ubiñas y sus estribaciones (La Mesa-La Tesa, La Portiella, Peña Rueda). Entre 1993 y 2007 su crecimiento fue muy intenso, del 17,7% anual, especialmente los últimos años. Este aumento puede ser debido a un mayor conocimiento de las zonas con presencia de rebeco en estos concejos, unido a un mayor esfuerzo de conteo y a la expansión del rebeco en toda la zona. Su menor densidad en 2007 (7,97 rebecos/100 ha) hace suponer que todavía la población de rebecos puede crecer notablemente en el futuro.

**Degaña/Cangas:** Esta población no está sujeta a aprovechamiento cinegético. En el año 1999 se había incluido un punto de observación nuevo que había supuesto el conteo de un total de 21 ejemplares más y en 2005 se añadieron otros dos nuevos itinerarios de recuento nuevos, uno por la ladera norte del Pico Caniechas (Gillón), ya que los rebecos contados por la cara sur se desplazan ocasionalmente hacia esta área y otro para contar los rebecos de la zona baja del valle del Cabreiro, en las proximidades de Vega del Tallo. La tendencia poblacional de rebecos en este sector es difícil de evaluar, ya que al tratarse de un número reducido de rebecos las variaciones poblacionales producidas por la no localización de un determinado grupo de rebecos puede dar lugar a grandes variaciones interanuales que no son excesivamente representativas. Los rebecos en esta área se encuentran en pequeños grupos distribuidos a lo largo de una gran superficie, por lo que no dar con un grupo el día del recuento, influye en gran manera en las fluctuaciones del centenar de rebecos contado. La densidad observada en 2007 fue de 10 rebecos/100 ha.

**Cangas (resto):** Como la población de rebecos ha ido recolonizando nuevas áreas, se han realizado tres itinerarios de recuento añadidos en el año 2005 (Genestoso-Junqueras, Cueto Arbas y Rabo del Asno) donde se contabilizaron 51 rebecos en el año 2007. Para evaluar la población de rebeco que se distribuye en el resto de Cangas de Narcea se ha recurrido a los datos aportados por la Guardería de la Reserva Regional de Cangas, obtenidos a partir de los itinerarios realizados a lo largo del año por la zona. Para ello se han tomado los valores máximos de las observaciones de cada zona, dentro de estas estimaciones se incluyen los rebecos que se distribuyen en la zona boscosa de Muniellos (50), en las zonas de Cadavales, Dagüeño, Valmayor, Linares de Acebo y los Llanos de Peña Vaquera (60) y en los límites con el Coto Regional de Caza de Ibias (17). Se trata de una población en aumento aunque su distribución en algunas zonas boscosas dificulta su evaluación. En los últimos 14 años esta población ha experimentado un gran crecimiento, con una densidad en 2007 de 10,85 rebecos/100 ha.

### 3.5. Densidad.

La densidad se obtiene, dividiendo el número de ejemplares observados en cada sector, entre la superficie prospectada para cada sector de recuento. La superficie prospectada se ha obtenido a partir de la base cartográfica a escala 1:50 000, y se ha calculado con una aproximación de 0,5 km<sup>2</sup>. Las densidades obtenidas son muy próximas a la densidad real de la población ya que la superficie prospectada coincide en general con la superficie útil de cada sector. No se han incluido algunas zonas con presencia de rebecos no prospectadas durante el desarrollo de los recuentos.

**Tabla 10.** Superficie de cada sector de recuento y densidad de rebecos obtenida en los censos realizados desde 1991 a 2007 en Asturias. Los datos de la zona occidental situados en la columna del año 1991 (con asterisco\*) corresponden al año 1990.

SECTOR	ÁREA (km <sup>2</sup> )	DENSIDAD (REBECOS/km <sup>2</sup> )									
		1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	
A	5,5	5,82	4,73	3,27	3,09	2,36	2,18	4,73	2,00	6,36	
B	52,0	4,08	6,75	8,90	6,58	4,02	4,88	7,50	7,79	7,96	
C	33,0	11,33	13,21	9,36	4,67	4,79	6,27	7,30	7,42	5,61	
D	31,5	6,92	8,67	7,52	4,86	7,59	4,95	5,97	7,01	5,52	
E	9,0	13,00	6,78	6,89	8,44	2,22	2,00	2,33	1,67	4,22	
F	37,5	22,99	16,93	18,61	6,80	4,8	5,92	8,88	8,56	7,57	
G	21,0	18,48	20,90	18,38	11,90	11,76	7,71	11,33	8,24	9,00	
H	31,5	20,29	19,21	21,43	8,13	5,94	6,73	8,32	8,51	9,40	
I	35,5	11,41	13,72	18,06	15,97	5,32	3,58	6,28	6,42	8,03	
J	52,5	13,70	16,38	17,12	16,57	13,64	5,50	7,43	6,76	8,88	
K	21,5	4,74	3,21	8,09	5,81	7,16	3,11	4,09	4,79	3,73	
L	70,0	8,93	14,21	15,20	13,70	8,51	3,41	4,38	5,47	6,63	
M	32,0	9,38	6,94	10,59	9,09	4,37	3,72	3,34	5,78	4,19	
N	54,0	5,98	5,22	4,37	2,74	1,85	2,04	2,09	2,18	2,98	
O	22,5	6,27	3,51	3,20	2,04	3,37	2,58	3,11	3,29	4,62	
<b>SUBTOTAL ORIENTE</b>	<b>509,0</b>	<b>10,72</b>	<b>11,43</b>	<b>12,32</b>	<b>8,86</b>	<b>6,33</b>	<b>4,42</b>	<b>5,89</b>	<b>6,10</b>	<b>6,50</b>	
Somiedo oriental	71,65		4,09	5,75	8,08	8,43	9,76	12,98	17,82	19,73	
Somiedo occidental	56,22	1,40*	5,96	7,24	9,62	14,23	14,05	14,30	15,88	18,91	
Quirós-Lena	83,85	0,55*	0,81	0,89	2,46	2,67	2,63	4,33	6,19	7,97	
Cangas N./Degaña	11,2	3,04*	1,96	3,48	2,77	4,64	5,89	11,70	11,52	10,00	
Cangas N. (resto)	16,4		0,61	1,59	4,94	7,50	8,59	9,45	11,16	10,85	
<b>SUBTOTAL OCCIDENTE</b>	<b>239,32</b>	<b>1,16*</b>	<b>3,04</b>	<b>4,01</b>	<b>6,01</b>	<b>7,53</b>	<b>8,01</b>	<b>9,96</b>	<b>12,54</b>	<b>14,35</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>748,32</b>	<b>7,81</b>	<b>8,76</b>	<b>9,66</b>	<b>7,95</b>	<b>6,72</b>	<b>5,57</b>	<b>7,19</b>	<b>8,16</b>	<b>9,01</b>	

Hemos considerado las densidades de rebecos obtenidas a partir de los datos de los recuentos realizados entre 1990 y 2007 (Tabla 10). Los datos de densidad de 1990 a 1995 se han recalculado sobre los actuales sectores de observación, ya que los sectores antiguos no garantizaban la estanqueidad de las poblaciones de rebeco, razón por la cual se modificaron en 1996.

En el año 1999, la densidad del núcleo occidental, había superado a la del núcleo oriental, este hecho está motivado por la presencia de sarna sarcóptica en el núcleo oriental, mientras que el núcleo occidental se encuentra libre de la enfermedad.

### 3.6. Variación de razón sexual y éxito reproductivo.

Las variaciones de los valores de la razón sexual obtenidos en cada sector en los diferentes censos son muy diversas y se deben en muchos casos a las



propias variaciones en las circunstancias de desarrollo de los recuentos. En algunos sectores, además, el número de rebecos observados es muy reducido, por lo que el valor obtenido no es realmente representativo. Analizando de forma conjunta los sectores que constituyen la población de rebecos contada en las RR.RR.C. se reducen los problemas metodológicos y se comprueba la tendencia continuada desde 1991 al desequilibrio sexual de la población en la población centro-oriental de rebecos. Esta tendencia ha sido agravada en los últimos años, en la zona centro-oriental, por una aparente mortalidad diferencial entre sexos debida a la sarna (**Capítulo 10**).

**Tabla 11.** Variación de la razón sexual (HH/M) de la población oriental de rebecos según los resultados de los censos realizados entre 1991 y el año 2007. Los datos de la zona occidental situados en la columna del año 1991 (con asterisco\*) corresponden al año 1990.

SECTOR	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
A	7,50	6,00	0,00	4,00	1,25	2,50	1,37	0,80	3,40
B	1,67	1,33	2,32	3,73	2,55	2,51	2,60	2,45	3,26
C	2,28	1,64	4,72	2,40	1,79	4,47	1,04	2,67	2,53
D	3,25	1,43	1,34	4,31	3,71	2,20	3,14	3,96	2,63
E	2,00	1,29	2,06	1,62	2,00	7,00	0,83	1,75	1,18
F	1,87	1,59	2,30	2,42	2,55	5,73	3,70	3,40	3,65
G	2,05	2,10	1,35	3,08	6,65	5,92	3,71	3,00	3,28
H	1,45	1,51	1,34	3,00	5,18	6,43	2,66	4,14	2,22
I	0,64	0,96	1,24	1,30	1,72	4,13	2,11	3,15	2,80
J	1,33	1,88	1,56	1,60	1,74	4,48	3,73	3,14	2,32
K	2,00	4,89	2,44	1,39	1,97	4,25	2,35	3,58	4,71
L	1,04	1,46	2,28	1,71	2,09	3,47	2,03	3,43	2,35
M	1,36	2,25	3,07	2,57	4,10	3,86	2,72	4,36	4,23
N	1,22	1,21	1,77	1,74	0,97	2,60	2,16	1,68	1,34
O	1,06	1,58	2,27	1,50	13,33	16,50	3,50	6,75	4,45
<b>SUBTOTAL ORIENTE</b>	<b>1,43</b>	<b>1,56</b>	<b>1,84</b>	<b>1,93</b>	<b>2,33</b>	<b>3,96</b>	<b>2,50</b>	<b>3,15</b>	<b>2,65</b>
<b>Somiedo oriental</b>		2,35	2,83	2,54	3,63	3,30	2,90	2,73	2,31
<b>Somiedo occidental</b>	5,33*	2,73	3,88	2,40	2,37	3,30	1,96	2,57	1,90
<b>Quirós-Lena</b>	2,50*	3,18	2,31	5,05	2,61	4,58	4,36	4,21	4,60
<b>Cangas N./Degaña</b>	4,25*	2,50	1,07	3,20	2,67	0,95	2,95	6,00	2,04
<b>SUBTOTAL OCCIDENTE</b>	<b>4,86*</b>	<b>2,59</b>	<b>2,97</b>	<b>2,73</b>	<b>2,78</b>	<b>3,24</b>	<b>2,65</b>	<b>2,98</b>	<b>2,41</b>

Entre los años 1988 y 1997 se han realizado prospecciones en la época de celo (finales de octubre a principios de diciembre) que permitan comparar si existen variaciones entre la razón sexual obtenida en ambas épocas (**Tabla 12**). En los muestreos realizados en Somiedo (zona occidental) durante el otoño de 1990 se habían observado un 35,5% de los rebecos vistos

durante el verano. En los muestreos realizados en la zona oriental durante el otoño de 1994 se habían observado el 89,8% de los vistos durante el verano. En las observaciones otoñales realizadas en Somiedo en el año 1994, se observaron el 70,3% de los vistos en verano. En los muestreos realizados en la zona oriental durante el otoño de 1995 se han visto un 47,9% de los observados durante el verano. En las observaciones otoñales realizadas en Somiedo en el año 1995, se observaron un 36,5% de los vistos en verano. En los muestreos realizados en la zona oriental durante el otoño de 1997 se han visto un 32,89% de los observados durante el verano.

**Tabla 12.** Comparación de la razón sexual obtenida en verano y otoño en ambos núcleos de rebecos en las RR.RR.C. de Asturias. Se ha realizado una prueba de  $\chi^2$  bajo la hipótesis de que la proporción de machos y hembras observadas es igual en las dos épocas. Se indican los valores observados (obs.) y los esperados (esp.).

AÑO	NÚCLEO	Nº TOTAL REBECOS		HEMBRAS			MACHOS			RAZÓN SEXUAL (H/M)	
		Verano	Otoño	Verano obs-esp	Otoño obs-esp	$\chi^2$ $\alpha=0.05$	Verano obs-esp	Otoño obs-esp	$\chi^2$ $\alpha=0.05$	Verano	Otoño
1988	oriental	6384	2370	2741-2714	981-1008	$\chi^2=0,992$ $0,5<p<0,1$	1476-1454	518-540	$\chi^2=1,229$ $0,5<p<0,1$	1.86	1.89
1990	occidental	559	201	240-237	85-88	$\chi^2=0,140$ $p>0,5$	57-64	27-20	$\chi^2=3,216$ $0,1<p<0,05$	5.33	3.15
1994	oriental	2043	1834	870-888	816-798	$\chi^2=0,771$ $0,5<p<0,1$	524-504	433-453	$\chi^2=1,677$ $0,5<p<0,1$	1.66	1.88
	occidental	111	78	57-52	31-36	$\chi^2=1,175$ $0,5<p<0,1$	15-19	17-13	$\chi^2=2,073$ $0,5<p<0,1$	3.80	1.85
1995	oriental	6273	3004	2606-2649	1311-1268	$\chi^2=2,156$ $0,5<p<0,1$	1416-1402	657-671	$\chi^2=0,432$ $P >0,5$	1.84	2.00
	occidental	819	299	114-127	60-47	$\chi^2=1,027$ $0,5<p<0,1$	114-127	60-47	$\chi^2=4,926$ $0,05<p<0,001$	3.28	2.04
1997	oriental	4509	1380	1892-1923	619-588	$\chi^2=2,134$ $0,5<p<0,1$	980-979	298-299	$\chi^2=0,004$ $P >0,9$	1.93	2.08
	occidental	1120	267	472-474	115-113	$\chi^2=0,044$ $p>0,5$	191-199	55-47	$\chi^2=1,683$ $0,5<p<0,1$	2.47	2.09

Con los resultados de cada núcleo poblacional (Oriental y Somiedo) para cada año, se ha realizado una prueba de  $\chi^2$  para comprobar si existen diferencias entre el número de machos vistos en verano y en otoño, bajo la hipótesis de que deberían de verse en la misma proporción en las dos épocas. Se aprecia (Tabla 12) que en la zona oriental no existen diferencias estadísticamente significativas, aunque en todos los años se ven en verano más machos que los que cabría esperar bajo la hipótesis de partida, mientras que en otoño se ven menos de los esperados. Por su parte, en la zona occidental ocurre lo contrario, y en el verano se ven menos machos de los esperados, mientras que en otoño, en general, se ven más de los esperados; sin embargo, sólo en

1995 las diferencias son estadísticamente significativas. Por otro lado, se han realizado los mismos test para el caso de las hembras, y en ningún caso han existido diferencias estadísticamente significativas (ver **Tabla 12**).

El éxito reproductor se mantiene relativamente constante entre los diferentes años analizados. El éxito reproductivo puede depender principalmente de factores externos a la población como las circunstancias meteorológicas. En los años 1993 y 2001 los valores han sido ligeramente más bajos que lo habitual. No parece existir una relación directa entre la tasa de natalidad en un sector y año concreto y la densidad poblacional o la presencia de sarna en la zona centro-oriental.

**Tabla 13.** Variación del éxito reproductivo de la población oriental de rebecos según los resultados de los censos realizados entre 1991 y el año 2007. Los datos de la zona occidental situados en la columna del año 1991 (con asterisco\*) corresponden al año 1990.

SECTOR	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
A	73,33	66,67	0,00	53,3	60,0	79,98	27,27	50,00	52,94
B	43,16	47,76	67,51	61,9	55,4	61,16	64,63	71,60	67,05
C	58,22	54,59	71,52	68,1	71,2	61,70	73,68	67,29	69,74
D	45,19	41,12	61,11	70,3	59,1	50,00	65,91	53,27	64,56
E	61,90	54,55	0,00	35,2	75,0	42,85	20,00	28,57	61,54
F	53,74	40,64	58,14	56,0	65,2	47,90	59,46	64,70	64,52
G	49,44	54,60	56,49	60,7	61,9	61,03	69,23	75,76	67,07
H	49,81	55,41	63,49	58,1	59,1	59,22	62,38	74,17	71,17
I	53,72	66,03	50,00	64,0	62,3	59,22	63,44	59,81	67,48
J	51,18	42,22	66,86	61,6	50,0	59,45	72,07	68,79	65,48
K	47,73	27,27	57,83	73,8	50,7	58,82	65,00	76,74	66,67
L	51,10	59,48	55,56	51,5	59,8	50,84	60,00	65,14	66,49
M	38,02	31,93	45,18	50,1	36,6	48,27	63,26	58,33	74,55
N	61,02	37,82	51,85	42,4	55,5	46,15	50,00	51,92	68,97
O	45,45	56,67	35,29	18,8	62,5	57,57	67,86	88,89	55,10
<b>SUBTOTAL ORIENTE</b>	51,22	48,97	57,90	57,5	56,6	55,20	64,31	67,07	66,62
<b>Somiedo oriental</b>	61,25*	44,96	66,30	67,80	67,14	75,65	64,78	70,02	60,91
<b>Somiedo occidental</b>		62,67	69,47	62,70	67,74	54,90	63,53	56,97	53,36
<b>Quirós-Lena</b>	60,00*	57,14	70,00	44,60	67,68	34,58	48,44	59,14	62,35
<b>Degaña-Cangas</b>	53,85*	50,00	53,33	62,50	66,67	68,18	58,46	39,74	35,85
<b>SUBTOTAL OCCIDENTE</b>	60,65*	54,43	67,54	61,63	67,74	59,57	60,75	61,89	57,95

### 3.7. Recuentos en los Cotos Regionales de Caza.

Además de las reservas regionales de caza, en Asturias existen poblaciones de rebeco en la parte del Parque Nacional de los Picos de Europa perteneciente a esta comunidad autónoma (**Capítulo 8**), y en otras áreas ocupadas por cotos de caza. Los rebecos presentes en los cotos de caza no son contados mediante los recuentos que realiza periódicamente la administración del Principado de Asturias, por lo que los datos se han obtenido de los planes técnicos de caza que dichos acotados deben de presentar en la administración autonómica. En este apartado se han incluido los datos

procedentes de estos cotos (Tabla 14), aunque la metodología empleada y las fechas no sean coincidentes con las aplicadas en las RR.RR.C. En algunos de estos territorios como Cabrales, Laviana, Amieva, Nava o Tineo, los valores sí se han obtenido mediante recorridos simultáneos.

**Tabla 14.** Resultados de las estimas realizadas en los Planes Técnicos de Caza de los Cotos Regionales de Caza de Asturias (fuente Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias). Con asterisco se indican los rebecos provenientes de una reintroducción llevada a cabo entre el año 2007 y 2008 en la Sierra del Aramo.

COTO REGIONAL DE CAZA	AÑO RECUENTO	NÚMERO DE REBECOS
Cabrales	2006	152
Amieva	2007	337
Nava	2005	23
Piloña	2005	33
Laviana	2007	56
Riosa-Morcín	2008	5*
Quirós	2008	16*
Teverga	1998	51
Tineo	2006	70
Cangas del Narcea	2006	45
Ibias	2007	14
<b>TOTAL</b>		<b>802</b>

Los 802 rebecos presentes en los cotos de caza de Asturias, cobran un valor relevante, por encontrarse, en general, en el borde norte de distribución de la especie, en algunos casos en macizos rocosos situados a menor altitud de lo habitual, y con cierto aislamiento poblacional de los rebecos presentes a lo largo del eje de la Cordillera Cantábrica.



Grupo de una treintena de hembras con crías de rebeco fotografiadas en Caniella (Aller) durante un itinerario de recuento realizado en julio de 2007. Foto: *Pablo González-Quirós*.

**Apéndice 1.**

Resultados de los recuentos realizados entre 1991 y el año 1997 en los sectores del núcleo oriental y occidental de las RR.RR.C de Asturias. Se especifican las clases de edad y sexo (M: machos, H: hembras, J: jóvenes, C: crías) para cada año de recuento. Los datos de la zona occidental que figuran en la columna del año 1991 con asterisco (\*) corresponden al año 1990. En el año 1991 y 1993 se contaron los rebecos de la entonces RR.RR.C. de los Picos de Europa que posteriormente formó parte del Parque Nacional de los Picos de Europa (estos rebecos correspondían a la parte asturiana del Macizo Central).

SECTOR	1991				1993				1995				1996				1997				
	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	
A	2	15	4	11	2	12	4	8	10	0	8	0	3	11	1	10	2	8	3	4	
B	57	95	19	41	101	134	52	64	85	197	48	133	76	143	62	112	40	149	61	92	
C	64	146	79	85	113	185	7	101	32	151	18	108	40	77	33	57	25	60	28	41	
D	32	104	35	47	75	107	47	44	67	90	25	55	33	84	23	56	16	69	20	48	
E	21	42	28	26	17	22	10	12	17	35	10	0	15	29	9	13	21	34	9	12	
F	200	374	87	201	178	283	59	115	131	301	91	175	56	204	42	105	45	109	40	61	
G	87	178	35	88	83	174	87	95	114	154	31	87	65	176	21	129	37	114	30	69	
H	186	269	50	134	153	231	93	128	180	241	101	153	113	303	78	169	40	120	27	69	
I	188	121	31	65	163	156	65	103	193	240	88	120	173	335	60	204	159	206	71	131	
J	223	297	47	152	216	405	68	171	222	347	98	232	194	332	113	232	226	362	59	223	
K	22	44	15	21	9	44	4	12	34	83	9	48	28	35	17	24	31	43	19	32	
L	218	227	64	116	239	348	201	207	201	459	149	255	184	352	132	184	236	403	112	208	
M	89	121	44	46	53	119	12	38	54	166	44	75	46	85	38	29	49	126	53	63	
N	97	118	36	72	98	119	26	45	61	108	11	56	49	66	18	16	39	68	12	29	
O	52	55	9	25	19	30	13	17	15	34	11	12	15	28	5	7	14	21	7	4	
RR.RR.C																					
Picos	132	236	80	99	173	280	65	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Europa																					
TOTAL OR. Sin Picos	1538	2206	583	1130	1519	2369	778	1160	1416	2606	742	1509	1090	2260	652	1347	980	1892	551	1086	
Somiedo Or.	45*	240*	47*	147*	55	129	51	58	49	190	36	132	-	-	-	-	94	239	84	162	
Somiedo Occ.					52	142	52	89	65	184	41	122	-	-	-	-	97	233	65	146	
Quirós-Lena	8*	20*	6*	12*	11	35	2	20	13	30	11	21	-	-	-	-	20	101	40	45	
Degaña Cangas	3*	13*	3*	7*	4	10	3	5	14	15	2	8	-	-	-	-	5	16	0	10	
Cangas N. resto	1*	4*	1*	2*	1	3	3	3	0	11	15	0	-	-	-	-	81 (sin repartir)*				
TOTAL OCCIDENTE	57*	277*	57*	168*	123	319	111	175	141	430	105	283	-	-	-	-	216*	589*	189*	363*	

### Apéndice 2.

Resultados de los recuentos realizados entre 1998 y el año 2002 en los sectores del núcleo oriental y occidental de las RR.RR.C de Asturias. Se especifican las clases de edad y sexo (M: machos, H: hembras, J: jóvenes, C: crías) para cada año de recuento.

SECTOR	1998				1999				2000				2001				2002			
	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C
A	2	7	3	5	4	5	1	3	5	7	1	6	2	5	1	4	4	10	5	5
B	38	117	43	81	36	92	30	51	49	132	41	87	41	103	47	63	42	115	48	86
C	19	65	16	41	33	59	24	42	35	68	23	37	21	94	34	58	38	62	29	49
D	22	50	22	38	31	115	25	68	26	92	18	54	30	66	27	33	25	113	13	56
E	4	23	7	8	4	8	2	6	2	6	3	2	1	7	7	3	8	5	3	4
F	23	70	31	36	27	69	39	45	23	128	32	77	19	109	42	52	37	121	27	68
G	23	61	21	38	17	113	47	70	14	117	57	69	13	77	25	47	15	71	32	50
H	17	138	68	64	17	88	30	52	44	85	22	54	16	103	32	61	31	103	50	51
I	137	160	88	103	40	69	37	43	24	62	19	34	15	62	20	30	30	86	25	44
J	247	302	107	195	181	316	61	158	72	255	44	142	33	148	20	88	22	142	34	80
K	31	76	18	38	34	67	19	34	16	56	2	26	8	34	5	20	9	34	10	22
L	187	408	136	217	126	264	48	158	25	177	46	99	34	118	27	60	32	154	60	76
M	25	91	32	50	20	82	8	30	16	67	18	20	15	58	18	28	37	53	3	13
N	18	69	17	47	37	36	7	20	37	41	12	19	20	52	14	24	16	39	11	21
O	14	43	15	27	3	40	8	25	7	21	8	1082	15	28	5	7	14	21	7	4
<b>TOTAL ORIENTE</b>	<b>807</b>	<b>1680</b>	<b>624</b>	<b>988</b>	<b>610</b>	<b>1423</b>	<b>386</b>	<b>805</b>	<b>395</b>	<b>1314</b>	<b>346</b>	<b>736</b>	<b>270</b>	<b>1069</b>	<b>323</b>	<b>590</b>	<b>348</b>	<b>1127</b>	<b>357</b>	<b>636</b>
<b>Somiedo Or.</b>	-	-	-	-	78	283	53	190	-	-	-	-	92	304	74	230	-	-	-	-
<b>Somiedo Occ.</b>	-	-	-	-	144	341	84	231	-	-	-	-	114	377	92	207	-	-	-	-
<b>Quirós-Lena</b>	-	-	-	-	38	99	20	67	-	-	-	-	29	133	13	46	-	-	-	-
<b>Degaña Cangas</b>	-	-	-	-	9	24	3	16	-	-	-	-	23	22	6	15	-	-	-	-
<b>Cangas N.resto</b>	-	-	-	-	19	55	12	37	-	-	-	-	20	66	15	40	-	-	-	-
<b>TOTAL OCCIDENTE</b>	-	-	-	-	<b>288</b>	<b>802</b>	<b>172</b>	<b>541</b>	-	-	-	-	<b>278</b>	<b>902</b>	<b>200</b>	<b>538</b>	-	-	-	-

**Apéndice 3.**

Resultados de los recuentos realizados entre 2003 y el año 2007 en los sectores del núcleo oriental y occidental de las RR.RR.C de Asturias. Se especifican las clases de edad y sexo (M: machos, H: hembras, J: jóvenes, C: crías) para cada año de recuento.

SECTOR	2003				2004				2005				2006				2007			
	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C	M	H	J	C
A	8	11	4	3	2	11	4	7	5	4		2	-	-	-	-	5	17	4	9
B	63	164	57	106	57	163	48	92	65	166	55	119	-	-	-	-	54	176	66	118
C	73	76	36	56	47	84	64	57	40	107	26	72	30	82	25	61	30	76	26	53
D	28	88	14	58	47	109	30	62	26	108	15	72	-	-	-	-	30	79	14	51
E	6	5	9	1	3	9	4	3	4	7	2	2	-	-	-	-	11	13	6	8
F	40	148	57	88	53	141	29	69	45	153	24	99	43	123	38	84	34	124	46	80
G	28	104	34	72	39	99	22	59	22	66	35	50	-	-	-	-	25	82	27	55
H	38	101	60	63	67	160	50	94	29	120	30	89	-	-	-	-	50	111	56	79
I	44	93	27	59	47	92	30	48	34	107	23	64	47	105	32	67	44	123	35	83
J	48	179	34	129	28	196	66	108	50	157	40	108	-	-	-	-	85	197	55	129
K	17	40	5	26	8	47	13	28	12	43	15	33	-	-	-	-	7	33	18	22
L	59	120	56	72	69	168	73	79	51	175	43	114	-	-	-	-	80	188	71	125
M	18	49	9	31	27	72	23	38	22	96	11	56	-	-	-	-	13	55	25	41
N	24	52	11	26	31	68	17	22	31	52	8	27	-	-	-	-	43	58	20	40
O	8	18	15	19	13	27	19	16	4	27	19	24	-	-	-	-	11	49	17	27
<b>TOTAL ORIENTE</b>	<b>502</b>	<b>1258</b>	<b>428</b>	<b>809</b>	<b>538</b>	<b>1446</b>	<b>492</b>	<b>782</b>	<b>440</b>	<b>1388</b>	<b>346</b>	<b>931</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>522</b>	<b>1381</b>	<b>486</b>	<b>920</b>
<b>Somiedo Or.</b>	<b>134</b>	<b>389</b>	<b>155</b>	<b>252</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>200</b>	<b>547</b>	<b>147</b>	<b>383</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>266</b>	<b>614</b>	<b>160</b>	<b>374</b>
<b>Somiedo Occ.</b>	<b>173</b>	<b>340</b>	<b>75</b>	<b>216</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>159</b>	<b>409</b>	<b>92</b>	<b>233</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>243</b>	<b>461</b>	<b>113</b>	<b>246</b>
<b>Quirós-Lena</b>	<b>44</b>	<b>192</b>	<b>34</b>	<b>93</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>61</b>	<b>257</b>	<b>49</b>	<b>152</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>332</b>	<b>57</b>	<b>207</b>
<b>Degaña Cangas</b>	<b>21</b>	<b>65</b>	<b>7</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>78</b>	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>53</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
<b>Cangas N.resto</b>	<b>26</b>	<b>68</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>84</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>33</b>	<b>80</b>	<b>19</b>	<b>46</b>
<b>TOTAL OCCIDENTE</b>	<b>398</b>	<b>1054</b>	<b>290</b>	<b>641</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>461</b>	<b>1375</b>	<b>314</b>	<b>851</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>640</b>	<b>1540</b>	<b>363</b>	<b>892</b>



**Izquierda:** Dos hembras de rebeco con una cría observadas en julio de 2007 en la zona de Roazo (Caso) durante un itinerario de recuento. Foto: *Pablo González-Quirós*. **Derecha:** Macho de rebeco observado en el puerto de Tarna (Caso). Foto: *Miguel Sánchez Caballero*.

## BIBLIOGRAFÍA

**Caughley, G.** 1977. *Analysis of vertebrate populations*. John Wiley & Sons, Chichester.

**Fernández Gil, A., Fernández López, J.M., Naves Cienfuegos, J., Palomero García, G. y Solano, S.** 1988. *Evaluación de la población de rebeco cantábrico. Memoria de la primera fase*. Informe inédito.

**Fernández Gil, A., Fernández López, J.M., Naves Cienfuegos, J., Palomero García, G. y Solano, S.** 1989. *Evaluación de la población de rebeco cantábrico. Memoria de la segunda fase*. Informe inédito.

**Gabinete de Estudios Ambientales.** 1994. *Evaluación de la población de rebeco cantábrico en Asturias -1993/1994-*. Gabinete de Estudios Ambientales. Informe inédito.

**Gabinete de Estudios Ambientales** 1995. *Evaluación de la población de rebeco cantábrico en Asturias -1995-*. Gabinete de Estudios Ambientales. Informe inédito.

**González González, G.R. y Rico, E.** 1985. *Resultado del censo de rebecos realizado en el Coto Nacional de Reres y en la Reserva Nacional de Caza de Somiedo. Informe inédito. Tema-3-Gobierno del Principado de Asturias, Asturias*.

**González-Quirós, P., J. L. Benito y F. Ballesteros.** 1998. *Censo de rebecos de la zona oriental de Asturias, 1998*. BIOGESTION. Informe inédito.

**González-Quirós, P., Fernández, J.P., Benito, J.L. y Ballesteros, F.** (1995). A recent Outbreak of sarcoptic mange in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*). En N. Botev (Ed.) *Proceedings of the International Union of Game Biologists, XXII Congress, The Game and the Man*. Pensoft, Sofia: 475-479.

**González-Quirós, P. y S. Solano.** 2000. *Censo de rebeco en las Reservas Regionales de Caza de Aller, Caso, Piloña y Ponga*. BIOGESTION. Informe inédito.



**González-Quirós, P. 2001.** *Censo de rebeco en las Reservas Regionales de Caza de Asturias.* BIOGESTION. Informe inédito.

**González-Quirós, P., Benito, J.L. y Ballesteros, F., 2001.** *Censo de rebecos en la zona oriental de Asturias.* Informe inédito. *Biogestión-Gobierno del Principado de Asturias, Asturias.*

**González-Quirós, P., Sánchez, M., Silva, P. y S. Solano. 2003a.** *Censo de la población de rebeco en las Reservas Regionales de la zona oriental de Asturias (Aller, Caso, Piloña y Ponga).* BIOGESTION. Informe inédito.

**González-Quirós, P., Sánchez, M., Silva, P. y Solano, S. 2003b.** *Censo de la población de rebeco en la zona occidental de Asturias.* BIOGESTION. Informe inédito.

**González-Quirós, P. y Sánchez, M. 2007a.** *Censo de rebeco en las Reservas Regionales de la zona oriental de Asturias (Aller, Caso, Piloña y Ponga).* BIOGESTION. Informe inédito.

**González-Quirós, P. y Sánchez, M. 2007b.** *Censo de rebeco en las Reservas Regionales de la zona occidental de Asturias.* BIOGESTION. Informe inédito.

**Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D. y García-González, R. 2004.** *El sarrío pirenaico Rupicapra p. pyrenaica: Biología, patología y gestión.* Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.

**Nascetti, G., Lovari, S., Lanfranchi, P., Berducou, C, Mattiuci, S., Rossi, L, Bullini, L. (1985).** Revision of *Rupicapra* genus III. Electrophoretic studies demonstrating species distinction of chamois population of the Alps from those of the Appenins and Pyrenees. *Biology and Management of Mountain Ungulates pp. 56-71.* S Lovari (ed). Croom-Helm Beckenham.

**Nores, C. (1986).** Los Mamíferos/Naturaleza de Asturias. GH Editores, S.A. Gijón.

**Nores, C., Vázquez, V.M. (1987).** *La conservación de los vertebrados terrestres asturianos. Unidades Temáticas ambientales. MOPU, Madrid.*

**Sánchez Corominas, T. y P. González-Quirós. 1999.** *Censo de Rebecos. Asturias, 1999. Consejería de Medio Ambiente. Principado de Asturias.* Informe inédito.

**Sánchez Corominas, T. (1999).** *Durmiendo con su enemigo. Trofeo 349: 74-79.*

**Scala, C; Lovari, S. (1984).** *Revision of Rupicapra genus II. A skull and horn statistical comparison of Rupicapra rupicapra ornata and R. r. pyrenaica chamois. Boll. Zool. 51: 43-52.*

**Solano, S. y P. Silva. 1990.** *Evaluación de la población de rebeco cantábrico 1990. Gabinete de Estudios Ambientales.* Informe inédito.

**Solano, S. y P. Silva. 1991.** *Evaluación de la población de rebeco cantábrico (sector oriental. 1991). Gabinete de Estudios Ambientales.* Informe inédito.

**Solano, S. y P. Silva. 1997.** *Censo de rebecos en las Reservas Regionales de Caza Año 1997. Gabinete de Estudios Ambientales.* Informe inédito.

## 5. Seguimiento y gestión de las poblaciones de rebeco cantábrico en Cantabria

### Monitoring and management of the Cantabrian chamois population (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Cantabria (North of Spain)

Ángel Serdio, Inmaculada Ceballos y Antonio J. Lucio



#### RESUMEN

El rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*) ha sufrido una expansión demográfica notable en Cantabria desde la última década del siglo XX. Los dos únicos núcleos poblacionales existentes en la década de los 90 (Picos de Europa y Peña Sagra) se han ampliado de manera natural en dirección este, ocupando las zonas de mayor altitud de la Cordillera Can-

tábrica hasta la Sierra del Cordel. A su vez se están asentando poblaciones menores en sierras más cercanas a la costa y recientemente se han reintroducido en la zona oriental de la región ejemplares procedentes de Picos de Europa. El último censo realizado en 2008 arrojó un total de 1725 ejemplares, con una densidad media de 9.33 ejemplares/km<sup>2</sup>. La razón de sexos se encuentra muy desequilibrada a favor de las hembras ( $\text{♀}/\text{♂} = 1.92$ ) debido probablemente a la actividad cinegética que favorece la extracción de machos. El éxito reproductivo (48.77%) es similar a las observadas en otras áreas de la Cordillera Cantábrica. Las necesidades futuras de gestión pasan por un aprovechamiento cinegético que equilibre la razón de sexos y favorezca el crecimiento poblacional en las áreas recientemente colonizadas y la puesta en marcha de un programa de seguimiento continuo de las poblaciones que permita actuar de manera adecuada ante la posible incidencia de la sarna sarcóptica u otras pandemias.

**Palabras clave:** rebeco, Cantabria, gestión cinegética.

## ABSTRACT

*The Cantabrian chamois in Cantabria seems to be increasing since the last decade of 20<sup>th</sup> century. From two remaining Cantabrian populations in 1990 (Picos de Europa and Peña Sagra) chamois have naturally expanded eastward, and at the present chamois inhabits the highest areas of the Cantabrian Mountains from Picos de Europa to Sierra del Cordel. New populations are re-stocking lower mountain ranges closer to the sea, and one reintroduction has recently took place in the eastern area of the region, making this new group the most eastward within the species distribution range. According to the last count, carried out in 2008, the minimum number of chamois was 1725, with a mean density of 9.33 animals/km<sup>2</sup>. The sex ratio is biased in favour of females ( $\text{♀}/\text{♂} = 1.92$ ), which can be explained by under-exploitation of females in recreational hunting. Kid/female ratio (48.77%) is similar to that observed in other populations. For future management it will be necessary (i) better distribute hunting quotas in order to balance the sex ratio and increase population size, and (ii) conduct systematic monitoring, which will allow the implementation of effective measures against sarcoptic mange that is likely to affect the cantabrian population in the coming years.*

**Keywords:** Cantabrian chamois, Cantabria, hunting management, sex ratio, counts, monitoring.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tras la importante recesión sufrida por el rebeco cantábrico en todo su área de distribución durante el primer tercio del siglo XX debido a la

elevada presión a la que fue sometido, que redujo sus poblaciones a apenas un centenar de ejemplares aislados en diferentes núcleos de alta montaña (Nores y Vázquez 1987), las poblaciones comenzaron a recuperarse, especialmente a raíz de la reducción de la presión cinegética sobre la especie y la creación de diversas Reservas de Caza, entre ellas la de Saja, actualmente Reserva Regional de Caza Saja, en Cantabria.

Desde entonces las poblaciones cántabras de rebeco experimentaron una recuperación lenta pero constante hasta la última década del siglo XX cuando se produjo una expansión demográfica desde las zonas con mayor concentración de individuos, como Picos de Europa y Peña Sagra, hacia áreas cercanas.

Actualmente la mayor parte de la población de rebecos de Cantabria se concentra en dos zonas (Figura 1). Por una parte las estribaciones cántabras del Parque Nacional de los Picos de Europa, tanto en el macizo central como en el oriental, y por otro Peña Sagra. Además la especie ocupa las partes más altas de Liébana, Campoo y el Valle del Nansa (Puertos de Salvorón, Riofrío y Pineda y Sierras de Peña Labra e Híjar) y la Sierra del Cordel. A su vez han ido apareciendo poblaciones menores en sierras y macizos más septentrionales como el Macizo de Arria, a caballo entre Peñarrubia, Lamasón y Peñamellera Baja. Existe además una población reintroducida recientemente en la zona oriental de la región (cabeceras del Miera y del Asón), originaria de la traslocación en 2002 de ejemplares procedentes de los Picos de Europa (Capítulo 17).



Figura 1. Distribución actual del rebeco en Cantabria.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

El último censo de la especie en la región se ha desarrollado durante 2008 (González-Quiros *et al.* 2008), mediante el método de itinerarios de observación (49) complementados con puntos fijos, desarrollado en el mes de julio (censo de cría), complementado con 8 itinerarios realizados durante el mes de noviembre (censo de celo). Los datos de abundancia y los diferentes parámetros demográficos se han obtenido a partir de los resultados de este censo.

Para la estima de la tendencia de la población y de su evolución se han utilizado además los censos realizados durante el final de la década de los 80 (Fernández *et al.* 1988, 1989, 1990), ya que pese a reducirse únicamente a los sectores de Peña Sagra, Salvorón y a la entonces Reserva Nacional de Caza de los Picos de Europa, que incluía territorio asturiano, leonés y cántabro, son los únicos disponibles (**Capítulo 14**).

En el territorio incluido dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa y por parte de la administración gestora del mismo, se han realizado censos de rebeco durante la década de los ochenta, noventa y primeros años del siglo XXI (Robles *et al.* 2006), cuyos resultados se tratan en el **Capítulo 8** de este libro, siempre que ha sido posible obtener datos separados para el territorio cántabro del Parque Nacional, éstos han sido también analizados.

La abundancia se expresa de manera absoluta indicando el número total de ejemplares contabilizados. Aunque se carece de información para estimar el error cometido respecto a la población real, la cifra obtenida se ha de considerar como una estimación del número mínimo de ejemplares existentes.

Para el cálculo de la densidad se ha dividido la abundancia entre la superficie prospectada en cada área de censo, expresada en kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), que coincide con el área de campeo o rebequera, es decir el área de presencia habitual de la especie en las zonas prospectadas.

Para el análisis de la estructura poblacional se ha dividido a la población en cuatro clases de edad: machos y hembras adultos (de más de 2 años), jóvenes (entre 1 y 2 años) y crías del año (menos de 1 año), obtenida, siempre que fue posible, a partir de los datos de los censos de celo realizados en el mes de noviembre. La razón de sexos (sex-ratio) se ha expresado como el número de hembras adultas dividido por el de machos adultos ( $\text{♀}/\text{♂}$ ), utilizando únicamente los valores del censo de celo, y el éxito reproductivo mediante la proporción de crías del año con respecto al número de hembras adultas ( $C/H \times 100$ ) en los censos de verano.

Para estimar la tendencia poblacional se ha calculado la tasa de incremento anual. Teóricamente la variación del número de individuos depen-

de del tamaño poblacional y de una tasa interna de incremento ( $r$ ) definida por la expresión:

$$\ln N_t = \ln N_0 + rt$$

donde  $N_t$  es el número de ejemplares presentes en el censo más reciente,  $N_0$  es el número de ejemplares contabilizados en el censo con el que se pretende realizar la comparación,  $r$  es la tasa de incremento anual y  $t$  es el tiempo en años transcurrido entre ambos censos.

Los datos de gestión cinegética, referidos a los planes de caza y el número de ejemplares abatidos cada año, se han obtenido del archivo de la Dirección General de Biodiversidad de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, de quien depende la gestión cinegética en la comunidad, incluyendo la Reserva Regional de Caza Saja.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Tamaño de la población.

El último censo de la especie en la región arrojó un total de 1725 ejemplares contabilizados en los 7 sectores de censo muestreados (González-Quiros *et al.* 2008). El trabajo de censo no incluyó la población recientemente reintroducida en la zona oriental de la región (**ver discusión**). En la **Tabla 1** se detalla el resultado de final del censo.

**Tabla 1.** Resultados del censo de la población de rebeco en Cantabria, 2008. <sup>1</sup> Los datos para el territorio incluido en el Parque Nacional de los Picos de Europa se encuentran también recogidos en las **Tablas 16, 17 y 20 del Capítulo 8** de este libro.

SECTOR DE CENSO	Nº ITINERARIOS	MACHOS	HEMBRAS	JÓVENES <2 AÑOS	CRÍAS DE AÑO	TOTAL EJEMPLARES
Macizo Central Picos <sup>1</sup>	4	74	169	29	64	336
Macizo Oriental Picos <sup>1</sup>	10	94	166	25	57	342
CENSO DE CRÍA Salvorón	3	6	57	11	34	108
Peña Sagra	12	78	183	76	102	439
Peña Prieta	5	29	114	22	61	226
Bistruey	5	6	19	9	6	40
Peña Labra-Tresmares	10	23	108	29	74	234
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>310</b>	<b>816</b>	<b>201</b>	<b>398</b>	<b>1725</b>
CENSO DE CELO Macizo Central Picos	1	24	48	9	31	112
Macizo Oriental Picos	1	9	14	5	8	36
Salvorón	2	6	23	1	9	39
Peña Sagra	1	29	46	1	32	108
Peña Prieta - Bistruey	3	6	11	0	8	25
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>140</b>	<b>16</b>	<b>86</b>	<b>320</b>

Por sectores destaca, en número de ejemplares, el sector cántabro del Parque Nacional de los Picos de Europa, tanto el Macizo Central como el Oriental, con el 39.3% de la población. El macizo de Peña Sagra acoge el 25.4%, mientras que el resto de núcleos poblacionales representan porcentajes siempre inferiores al 15% del total poblacional (Peña Labra 13.6%, Peña Prieta 13.1%, Salvorón 6.3% y Bistruey 2.3%).

### 3.2. Densidad.

La densidad de la población en los diferentes sectores (Tabla 2) varía entre los 15.68 ejemplares/km<sup>2</sup> del sector de Peña Sagra y los 2.46 ejemplares/km<sup>2</sup> obtenidos en Bistruey, con una densidad para el total de la población de 9.33 ejemplares/km<sup>2</sup>.

Tabla 2. Valores de densidad y razones de edad obtenidos del censo de la población de rebeco en Cantabria, 2008.

SECTOR DE CENSO	ÁREA DE CAMPEO (KM <sup>2</sup> )	TOTAL EJEMPLARES	DENSIDAD (EJEMPLARES/KM <sup>2</sup> )	Nº ♂ (%)	Nº ♀ (%)	Nº JÓVENES (%)	Nº CRIAS (%)
Macizo Central Picos	17.50	336	6.17	74 (22.02)	169 (50.30)	29 (8.63)	64 (19.05)
Macizo Oriental Picos	25.41	342	13.22	94 (27.49)	166 (48.54)	25 (7.31)	57 (16.67)
Salvorón	38.15	108	8.96	6 (5.56)	57 (52.78)	11 (10.19)	34 (31.48)
Peña Sagra	28.00	439	15.68	78 (17.77)	183 (41.69)	76 (17.31)	102 (23.23)
Peña Prieta	19.60	226	11.53	29 (12.83)	114 (50.44)	22 (9.73)	61 (26.99)
Bistruey	16.25	40	2.46	6 (15.00)	19 (47.50)	9 (22.50)	6 (15.00)
Peña Labra - Tresmares	40.00	234	5.85	23 (9.83)	108 (46.15)	29 (12.39)	74 (31.62)
TOTAL	184.91	1725	9.33	310 (17.97)	816 (47.31)	201 (11.65)	398 (23.07)

La proporción de cada una de las cuatro clases de sexo y edad consideradas (Tabla 2) muestra diferencias notables entre los diferentes sectores de censo. El porcentaje de machos adultos varía entre el 27.49% del Macizo Oriental de Picos de Europa y el 5.56% de Salvorón, con un valor para el total de la población de 17.97%. Los valores obtenidos para el porcentaje de hembras resultan más homogéneos encontrándose comprendidos entre el 52.78% de Salvorón y el 41.69% de Peña Sagra, con un valor global de 47.31% de hembras adultas sobre el total de la población.

La clase de jóvenes es la de menor peso dentro de la población, con el 11.65% de valor global, aunque presenta enorme variabilidad entre secto-

res, desde el 22.50% de Bistruey al 7.31% obtenido en el Macizo Oriental de Picos de Europa.

Por último el porcentaje de crías del año varía entre el 15% de Bistruey y el 31.62% obtenido en Peña Labra, con un porcentaje de igüedos (crías de año) para el total de la población del 23.07%.

### 3.3. Razones de sexo y edad.

Los valores de sex-ratio obtenidos (Tabla 3) son siempre favorables a las hembras y varían entre los 1.56 ♀/♂ obtenidos en el Macizo Oriental de Picos de Europa y los 3.83 ♀/♂ del sector de Salvorón, con un valor de sex ratio para el total de la población de 1.92 hembras por macho.

Tabla 3. Valores de razón de sexo (♀/♂) obtenidos del censo de celo de la población de rebeco en Cantabria, 2008.

SECTOR DE CENSO	MACHOS	HEMBRAS	SEX-RATIO (♀/♂)
Macizo Central Picos	24	48	2.00
Macizo Oriental Picos	9	14	1.56
Salvorón	6	23	3.83
Peña Sagra	29	46	1.59
Peña Prieta - Bistruey	6	11	1.83
TOTAL	72	140	1.92

### 3.4. Éxito reproductivo.

El éxito reproductivo de la población (Tabla 4), presenta algunas oscilaciones, obteniéndose los valores más bajos en los dos sectores de Picos de Europa y en Bistruey con un éxito reproductivo del 31.58%, probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra, y un máximo del 68.52% obtenido en Peña Labra. El éxito reproductivo para el total de la población es del 48.77%.

Tabla 4. Valores del éxito reproductivo obtenidos del censo de la población de rebeco en Cantabria, 2008.

SECTOR DE CENSO	ÉXITO REPRODUCTIVO
Macizo Central Picos	37.87
Macizo Oriental Picos	34.34
Salvorón	59.65
Peña Sagra	55.74
Peña Prieta	53.51
Bistruey	31.58
Peña Labra - Tresmares	68.52
TOTAL	48.77





Macizo Oriental de los Picos de Europa ó de Andara en Cantabria.

### 3.5. Tendencia de la población.

La tendencia poblacional se ha analizado únicamente en aquellos sectores de censo para los que se disponía de datos de censos realizados con anterioridad (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados de los censos anteriores a 2008 en los sectores de censo para los que se dispone de datos.

SECTOR DE CENSO	AÑO	Nº ITINERARIOS	MACHOS	HEMBRAS	JÓVENES <2 AÑOS	CRÍAS DE AÑO	TOTAL EJEMPLARES
Peña Sagra	1986	10	24	60	9	30	123
Peña Sagra	1987	10	29	84	11	38	162
Macizo Central Picos	1988	6	138	251	44	109	542
Salvorón	1988	3	7	27	6	22	62
Peña Sagra	1989	10	33	80	15	56	184
Peña Sagra	1990	8	70	117	14	49	250
Macizo Oriental Picos	1995	2	38	62	30	29	159

La tasa de incremento interanual (Tabla 6) únicamente es negativa en el macizo central de Picos de Europa (Capítulo 8). En el resto de sectores para los que se dispone de datos varía entre 0.028 para Salvorón y 0.059 para el macizo oriental de Picos de Europa, donde se ha experimentado el mayor crecimiento de la población.



Sierra del Cordel, Campoo de Suso, Cantabria.

SECTOR DE CENSO	RESULTADO DE LOS CENSOS							INCREMENTO INTERANUAL
	1986	1987	1988	1989	1990	1995	2008	
Macizo Central Picos			542				336	-0.025
Macizo Oriental Picos						159	342	0.059 <sup>1</sup>
Salvorón			62				108	0.028
Peña Sagra	123	162		184	250		439	0.058 <sup>2</sup> 0.031 <sup>3</sup> 0.177 <sup>4</sup>

Tabla 6. Tasa de incremento interanual de la población para aquellos sectores de los que se dispone de datos (<sup>1</sup> Periodo 1995-2008; <sup>2</sup>Periodo 1986-2008; <sup>3</sup> Periodo 1990-2008; <sup>4</sup> Periodo 1986-1990).

### 3.6. Gestión de las poblaciones.

El rebeco en Cantabria tiene la consideración de especie cinegética (Anexo I de la Ley de Cantabria 12/2006, de 17 de julio de Caza), aunque su caza únicamente se realiza dentro de la Reserva Regional de Caza Saja, permaneciendo vedada en el resto de la Comunidad Autónoma.

En la antigua Reserva Nacional de Caza de los Picos de Europa se programaron cacerías de rebeco hasta 1996, cuando se prohibió la actividad cinegética en el interior del Parque Nacional de los Picos de Europa (Capítulo 14). La caza de la especie en la Reserva Regional de Caza Saja (antigua Reserva Nacional de Caza) se inició en 1973 y se mantuvo hasta que se vedó en el año 1984 debido a los escasos efectivos existentes, reiniciándose de nuevo en el año 2000 únicamente en la zona de Peña Sagra. Desde 2007

se han comenzado a abatir ejemplares también en la zona de la Sierra del Cordel. En esta nueva etapa de explotación cinegética de la especie únicamente se ha venido autorizando la caza de ejemplares selectivos debido a la falta de ejemplares válidos para ser categorizados como trofeos según el criterio seguido por la guardería, que son el personal encargado de realizar la selección de las piezas en los cazaderos, ante la falta de censos y estudios precisos sobre el número de ejemplares existentes en cada zona y la calidad cinegética de los mismos. El aprovechamiento se realiza en la modalidad de rececho, selectivo o de trofeo, de ejemplares subastados por las entidades locales, siguiendo el Plan Anual de Caza establecido por la Dirección Técnica de la Reserva. El periodo de caza general para esta especie está comprendido entre el 15 de septiembre y el 30 de noviembre, aunque existe un período excepcional comprendido entre el 1 y el 31 de mayo en algunas zonas, con el fin de conseguir aprovechamientos cinegéticos en zonas donde los rebecos no están presentes durante la época de celo. Un sumario de los ejemplares abatidos en la Reserva Regional de Caza Saja se presenta en la **Tabla 7**.

**Tabla 7.** Resultados de los aprovechamientos cinegéticos de rebeco en la Reserva Regional de Caza Saja.

AÑO	SELECTIVO		TROFEO
	Macho	Hembra	Macho
1973	3		1
1974	2		1
1975			2
1977			1
1978	1		1
1979	4		1
1980			7
1981	3		4
1982			5
1983	2		2
2000	14		
2001	13		
2002	15		
2003	16	5	
2004	13	14	
2005	13	14	
2006	10	21	
2007	9	20	
2008	5	3	1

#### 4. DISCUSIÓN

El valor de densidad media obtenido en el censo de 2008 fue de 9.33 ejemplares/km<sup>2</sup>, si bien existe una gran variabilidad entre los valores de densidad obtenidos en las diferentes zonas prospectadas, con un rango comprendido entre 2.46 y 15.68 ejemplares/km<sup>2</sup>. Esta gran variabilidad en los valores de densidad se ha encontrado también en otros sectores de la Cordillera Cantábrica: 10.08 ejemplares/km<sup>2</sup> en Mampodre (Robles 1994), 5.21 en Riaño (Fernández 1983) o 9.84 en Picos de Europa (Robles *et al.* 2006), aunque la densidad estimada para las características de la Cordillera Cantábrica es de entre 5 y 8 ejemplares/km<sup>2</sup> (Robles *et al.* 2006).

Los valores de sex-ratio de las diferentes zonas se encuentran siempre sesgados a favor de las hembras, lo que es normal en las poblaciones de este género debido a la mayor longevidad de éstas (Loison *et al.* 1999), aunque son por lo general superiores a los descritos como normales (1/1.25 ♀/♂) para poblaciones del género (Stringham y Bubenik 1975). El desequilibrio existente podría indicar un sesgo producido por los planes de caza en los que se habría programado la caza de una proporción de hembras muy inferior a la aconsejable, si bien el número de ejemplares extraído ha sido proporcionalmente muy bajo (Tabla 6).

Por lo que respecta a la proporción de cada clase para el total de la población cántabra, éstas son similares a las obtenidas en otras zonas de la Cordillera Cantábrica (Robles *et al.* 2006), aunque igual que sucede con la densidad existe gran variabilidad entre las diferentes zonas, especialmente en las clases de machos (5.56 - 27.49%), jóvenes (7.31 - 22.50%) y crías (15.00 - 31.62%), mientras que la proporción de la clase hembras muestra menor variabilidad (41.69 - 52.78%).

Aunque el éxito reproductivo observado en las diferentes poblaciones son muy diversos, variando desde valores superiores al 90% en la vertiente francesa de Pirineos (Loison *et al.* 1999) a índices situados entre el 60 y el 70% en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica (Robles 1994), los valores de este índice para Cantabria se encuentran más próximos al 60% sin superarlo en varias de las zonas rebequeras. Estos valores de reproducción se pueden considerar como bajos y podrían ser indicativos de la existencia de alguna anomalía (Crampe *et al.* 2004), aunque pueden variar mucho entre años a causa de situaciones puntuales (predación, meteorología) y sería necesario su seguimiento a lo largo de varios años consecutivos mediante la realización de estudios sobre diferentes parámetros reproductores como el recuento de cuerpos lúteos y la mortalidad post-parto (Pérez-Barbería *et al.* 1998).

Pese a que la inexistencia de censos anteriores en gran parte de los sectores de censo muestreados no permite establecer comparaciones, se puede

considerar que la población de rebecos en Cantabria ha experimentado un notable incremento, con la excepción del macizo central de Picos de Europa, debido en gran medida no sólo al aumento de efectivos en las zonas rebequeras tradicionales como consecuencia del cese de la caza o de la reducción considerable de la presión cinegética, sino además a la expansión de la especie hacia otras zonas de la región aptas para su desarrollo.

La situación actual del rebeco en las diferentes zonas rebequeras existentes en Cantabria se resume a continuación:

**Macizo Central de Picos de Europa.** Se trata de la única zona en la que la población ha disminuido, debido seguramente a la incidencia del brote de sarna que en 2003 ya afectaba al Macizo Occidental (**Capítulo 11**), donde ha tenido una notable influencia en la disminución de efectivos de la especie (Robles *et al.* 2006), y probablemente, aunque con menor virulencia, al Central.

**Macizo Oriental de Picos de Europa.** En este sector la población de rebecos ha experimentado un notable incremento, tendencia que ya se había visto reflejada en los resultados del seguimiento realizado en este macizo por la Administración del Parque Nacional (Robles *et al.* 2006), tras una leve disminución producida a principios de este siglo.

**Salvorón.** La población de este sector se ha incrementado en más de un 70% respecto a los censos de finales de los ochenta. Al igual que en algunas áreas del Macizo Central la sarna ha comenzado a actuar en esta zona habiéndose detectado recientemente algún ejemplar afectado.

**Peña Sagra.** Se trata de la zona rebequera de Cantabria que presenta una población más numerosa y es también en la que se ha producido un mayor incremento poblacional respecto a los censos anteriores. Además es la zona que presenta los mayores valores de tasa de natalidad y supervivencia de las crías, unidos a una razón de sexos más equilibrada.

**Peña Prieta-Bistruvey.** En esta zona la población se ha estabilizado recientemente. Aunque existían observaciones puntuales por parte de la guardería, no se disponía hasta ahora de censos reales de la población. Más hacia el este, en dirección a Peña Labra, aunque se observan ejemplares esporádicamente, los relieves menos escarpados y más moderados de esta zona intermedia condicionan en gran medida la presencia de la especie.

**Peña Labra.** Al igual que en la zona anterior no se habían realizado censos de la especie hasta 2008. Los rebecos se distribuyen fundamentalmente entre Peña Labra y el Cueto Iján. Más hacia el este existen algunos ejemplares hasta Cuesta Labra, cerca del Embalse del Ebro, que con la excepción de la población reintroducida en la zona oriental de Cantabria, constituyen la población de distribución más oriental de la Cordillera Cantábrica.

**Montaña Oriental.** El único programa de traslocaciones de ejemplares de rebeco en Cantabria ha sido el llevado a cabo por la Fundación Natu-

raleza y Hombre dentro del Proyecto Life-Naturaleza de la Unión Europea denominado “Recuperación y Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Río Asón”, con la colaboración del Gobierno de Cantabria. Las actuaciones, que se iniciaron en 2002, han consistido en la reintroducción de ejemplares de rebeco en la montaña oriental de Cantabria, en concreto en una zona protegida de unas 10000 hectáreas dividida en dos núcleos, uno situado en el Parque Natural de los Collados del Asón, en el macizo del Porracolina (1.414 m), y otro en las estribaciones del Castro Valnera (1.718 m). La reintroducción del rebeco en esta zona de la Cordillera Cantábrica, de la que se estima que desapareció a mediados del siglo XVIII, se ha realizado con ejemplares procedentes de la zona cántabra de los Picos de Europa, concretamente de los Puertos de Áliva y Salvorón. Desde el inicio del programa se han capturado y liberado un total de 34 ejemplares, mientras que se han producido 38 nacimientos en la zona, 17 de ellos durante la primavera de 2007. La población actual en la zona se cifra en 55 ejemplares (F.N.H. 2008). Ver también **Capítulo 17**.

Desde que se comenzaron a detectar casos de sarna sarcóptica en ejemplares de poblaciones cercanas (**Capítulos 9 y 10**), y especialmente a raíz de la confirmación de la existencia de la enfermedad en el interior del Parque Nacional de los Picos de Europa en el año 2000 (Pérez-Barbería y García-González 2004) (**Capítulo 11**), se ha prestado especial atención al estado sanitario de las poblaciones cántabras de rebeco, aunque hasta la fecha únicamente se han detectado casos aislados de ejemplares afectados con mayor o menor virulencia, generalmente en las zonas limítrofes con regiones vecinas. El seguimiento periódico de las poblaciones debería mantenerse para asegurar una adecuada gestión de la especie en el caso de que la epizootia alcance a las poblaciones cántabras. Han existido además episodios puntuales de otras enfermedades, como la queratoconjuntivitis, que provocó la muerte de más de una decena de ejemplares en 1996 en la zona de Áliva, la mayoría de ellos sacrificados (Nicolás Abad, com.pers.)

Por lo que respecta a la gestión cinegética, los planes de caza deberían contemplar un incremento significativo de la presión extractiva sobre las hembras manteniendo el número de machos que se extraen actualmente que se considera adecuado. Esta estrategia contribuiría a equilibrar el sex-ratio aproximándolo lo más posible a 1/1.50 ♀/♂ que se considera el más adecuado para las poblaciones sometidas a explotación (Berducou *et al.* 1982) y con el que se corresponde un índice de reproducción cercano al 100%. Con valores de sex-ratio con mayor presencia de hembras disminuyen el índice de reproducción y aumentan la mortalidad entre los machos maduros al estar sometidos a mayor desgaste durante el celo (Stringham y Bubenik 1975). Todo ello manteniendo unos niveles de explotación inferiores al 10% de la estimación de ejemplares lo que ga-

rantizaría el desarrollo de las poblaciones (Berducou *et al.* 2004) y conservando los núcleos poblacionales inferiores a los 80 ejemplares exentos de aprovechamiento cinegético con el fin de garantizar el incremento poblacional en estas zonas. La inclusión de estas y otras medidas en el Plan de Ordenación Cinegética de la Reserva Regional de Caza Saja, en cuyo interior se encuentra la gran mayoría del contingente cinegético poblacional de la especie en la región, y que actualmente se encuentra en fase de elaboración, supondrá la principal herramienta para la gestión de la especie en Cantabria.

## BIBLIOGRAFÍA

**Berducou, C.; Novoa, C.; Sant Hilaire, K.; Appollinaire, J. y Menaut, P. 2004.** Etat des populations et modes de gestion de l'isard aux Pyrénées françaises. En *El sarrio pirenaico* Rupicapra p. pyrenaica: *biología, patología y gestión* (Eds. J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González), p. 23-50. Zaragoza: Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

**Berducou, C.; Besson, J.P. y G.d.P.N.P. (1982).** Dynamique des populations d'isards du Parc National des Pyrénées Occidentales de 1968-1981. *Acta Biologica Montana* 1, 153-175.

**Crampe, J.P.; Caens, P.; Florence, E.; Gérard, J.F.; González, G. y Serrano, E.** Variations de la reproduction en fonction de l'âge chez les femelles, dans une population d'isards protégée du Parc National des Pyrénées. En *El sarrio pirenaico* Rupicapra p. pyrenaica: *biología, patología y gestión* (Eds. J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González), p. 207-220. Zaragoza: Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

**Fernández, A.; Fernández, J.M. y Palomero, G. 1988.** *El Rebeco cantábrico en las Reservas de Caza de Saja y Picos de Europa*. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria. Informe inédito.

**Fernández, A.; Fernández, J.M. y Palomero, G. 1989.** *Dinámica de las poblaciones de rebeco en las Reservas Nacionales de Caza de Saja y Picos de Europa*. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria. Informe inédito.

**Fernández, A.; Fernández, J.M. y Palomero, G. 1990.** *Dinámica poblacional del rebeco en las Reservas Nacionales de Caza de Saja y Picos de Europa*. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria. Informe inédito.

**Fernández, J.M. 1983.** *Estudio del rebeco cantábrico*. Unidad de Zoolo-gía Aplicada. Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). Informe inédito.

F.N.H. (Fundación Naturaleza y Hombre) 2008. *Reintroducción del rebeco cantábrico, Rupicapra pyrenaica parva, en la Montaña Oriental de Cantabria*. <http://www.fnyh.org>

González-Quiros, P.; García, E.J. y Llana, L. 2008. *Censo de rebeco en la Reserva Regional de Caza Saja*. Dirección General de Biodiversidad. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria. Informe inédito.

Loison, A.; Jullien, J.M. y Menaut, P. 1999. Subpopulation structure and dispersal in two populations of chamois. *Journal of Mammalogy* 80, 620-632.

Nores, C y Vázquez, V.M. 1987. *La Conservación de los Vertebrados Terrestres Asturianos*. Madrid: Unidades Temáticas Ambientales. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pérez-Barbería, F.J. y García-González, R. 2004. Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*. En *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles* (Eds. L.M. Carrascal y A. Salvador). Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. <http://www.vertebradosibericos.org>

Pérez-Barbería, F. J.; Mutuberria, G. y Nores, C. 1998. Reproductive parameters, kidney fat index, and grazing activity relationships between the sexes in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriol.* 43, 311-324.

Robles, L. 1994. Estructura y densidad de la población de rebecos, en el área afectada por la sarna en las Reservas Nacionales de Caza de León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. Informe inédito.

Robles, L.; Palacios, V. y Llana, L. 2006. Plan de Actuaciones para el rebeco en el Parque Nacional de los Picos de Europa. En *Plan de Gestión de Fauna en el Parque Nacional de los Picos de Europa*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Informe inédito.





## 6. Situación y gestión de las poblaciones de rebeco cantábrico en Castilla y León

### Monitoring and management of the Cantabrian chamois population (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Castilla y León (North of Spain)

Juan Carlos Peral Sánchez, Esperanza García Corvo,  
Félix Paredes Abarquero, Juan José Martínez Nistal,  
César Gómez Argüello y Fernando Benito Álvarez



Foto: Guardas de Castilla y León

#### RESUMEN

Se analiza la evolución de las poblaciones de rebecos en Castilla y León durante el último siglo. La especie desapareció de los Montes Galaico - Leoneses a mediados del siglo XX. La población de los Ancares fue recuperadas mediante las reintroducciones realizadas entre 1983 y 1994. En

el resto de la Cordillera la especie pasó por momentos delicados debido a la excesiva presión a la que fue sometida. La declaración de diferentes espacios protegidos (Coto Real, Parque Nacional y Reservas de Caza) fue clave para su recuperación. Seguidamente se explica la gestión que del rebeco se hace en las Reservas de Caza de la comunidad de Castilla y León, fundamentalmente cinegética. Se exponen los métodos de seguimiento poblacional aplicados y los resultados obtenidos mediante ellos. Se analizan los cupos de caza ejecutados en las últimas temporadas por categorías de caza y los criterios técnicos barajados para establecerlos. Por último, se analiza la evolución del más grave problema que actualmente acecha a las poblaciones orientales, el brote de sarna sarcóptica detectado en 1993, y se detallan las medidas que se están aplicando para combatir la pandemia.

**Palabras clave:** Rebeco, censos, dinámica poblacional, gestión cinegética, Reservas Regionales de Caza.

## ABSTRACT

*We review the Cantabrian chamois population in Castilla y León (Spain) in the last century. In the middle of twenty century chamois disappeared from the mountain range between León and Galicia (north-west of Spain). In Los Ancares (a mountain range in this area) a group of chamois was reintroduced between the 1980's and 1990's. In the rest of the species distribution within Castilla y León the species was close to extinction, due to excessive hunting pressure. A set of police enforcement measures and the creation of well regulated hunting reserves and a national park were instrumental to the recovery of the species. We present information on the hunting management in the game reserves of Castilla y León, together with the population counts available. Finally, we describe the evolution and management of an outbreak of sarcoptic mange detected in 1993, which is still active in this population.*

**Key words:** *Cantabrian chamois, counts, monitoring, hunting management, sarcoptic mange, extinction, reintroduction.*

## 1. INTRODUCCIÓN

A principios del siglo XX el rebeco ocupaba toda la cordillera Cantábrica, llegando, incluso, por occidente, hasta Peña Trevinca y Pico Picón, en los límites de las provincias de Orense, León y Zamora (Gadow, 1998). Abundaba en los montes divisorios entre León y Lugo: Sierra de Ancares, Peñarrubia, La Cuiña y Miravalles; así como en la zona astur-leonesa de los puertos de Cienfuegos, el Trayecto y Valdepraos. Fue la caza excesiva e incontrolada, así como la profusión y modernización de las armas de fuego,

lo que provocó que fuesen erradicados de amplias zonas de la Cordillera y por completo de los montes del occidente de León.

Su extinción en los límites occidentales ocurrió hacia la mitad del siglo XX. En los Ancares de Lugo comenzó a disminuir a partir de 1918, para extinguirse allá por 1940 (Ortuño y de la Peña, 1977). En las montañas del oeste de León existieron rebecos hasta finales de la década de los 60 del pasado siglo, en concreto parece ser que el último ejemplar fue abatido en septiembre de 1968 entre Trascastro y Chano, localidades pertenecientes al municipio de Peranzanes (datos propios). La Reserva Nacional de los Ancares leoneses fue declarada con posterioridad, en 1973.

En el resto de la Cordillera, el rebeco sufrió una disminución importante llegando a desaparecer en algunas zonas, pero diversas medidas proteccionistas frenaron la regresión de la especie. Poco después de declarar el Coto Real de Gredos en 1905, y con el acuerdo de los habitantes del entorno, el rey Alfonso XIII crea el Coto Real de los Picos de Europa y el 22 de julio de 1918 fue declarado el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (**Capítulo 8**).

Tras la Guerra Civil el rebeco volvió a experimentar una drástica regresión, lo que obligó a vedarlo entre 1940 y 1947 y entre 1954 y 1961 (Fernández, J. P. y col., 1995). En 1966 se crearon las primeras Reservas Nacionales de Caza (en Castilla y León hoy Regionales) para *“promover, fomentar, conservar y proteger determinadas especies, subordinando a esta finalidad el aprovechamiento de su caza”*, entre estas especies se citaba expresamente al rebeco y entre las Reservas declaradas se encontraban las de Mampodre y Riaño, en León, y la de Fuentes Carrionas, en Palencia.

Gracias al decidido apoyo del Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales, y al control del furtivismo por la guardería, la población de rebecos evolucionó alentadoramente y en 1970 pudo ser nuevamente aprovechado cinegéticamente en las Reservas de Riaño y de Mampodre. En la Reserva de Fuentes Carrionas, dado que el rebeco estaba prácticamente extinguido cuando esta fue declarada, no pudo ser cazado hasta 1982. Posteriores reintroducciones contribuyeron a que cuajara la deseada recuperación. De entre éstas cabe destacar la realizada, con ejemplares procedentes de la Reserva Nacional de Caza de Riaño, en la Reserva Nacional de Caza de los Ancares leoneses, que comenzó en el año 1983 y se completó en 1994.

Pero aquí no acaban las desdichas de la especie, desde 1993 las poblaciones más orientales se ven afectadas por un brote de sarna que ha hecho que sus efectivos hayan disminuido de nuevo (ver **Apartado 6**) (**Capítulos 9 y 10**).

Actualmente el rebeco en Castilla y León se distribuye de un modo más o menos continuo a lo largo de una larga franja que va desde Peña Labra,

en la provincia de Palencia, hasta los Ancares, en el extremo más occidental de la de León, aunque únicamente por las zonas más altas de la cordillera Cantábrica, es decir por el norte de las provincias de León y de Palencia (ver figura 1). En un futuro próximo es posible que otra provincia castellana y leonesa, Burgos, albergue esta especie, y ello debido a la previsible expansión del reciente núcleo poblacional fundado a través de la repoblación realizada en el año 2002 en Cantabria, concretamente en el Parque Natural de los Collados de Asón (Capítulos 5 y 17) y en los cotos de caza de San Roque, Valdició y Vega del Pas, y que en 2008 ya contaba con casi cuarenta ejemplares (Sánchez y col., 2008).

En general, la gestión del rebeco cantábrico en Castilla y León se plantea desde un enfoque cinegético. La mayor parte del territorio ocupado por esta especie en esta región está incluido en espacios cuya competencia cinegética es responsabilidad directa de la Junta de Castilla y León, son las Reservas Regionales de Caza (RRC) de Fuentes Carrionas, en Palencia, y de Riaño, Mampodre y Los Ancares leoneses, en León.

Todas las RRC de Castilla y León se gestionan conforme a un plan de ordenación cinegética aprobado por la Dirección General del Medio Natural por un período de diez años, pudiendo ser objeto de revisión cuando circunstancias de orden administrativo o bioecológico así lo justifiquen. Los planes de ordenación cinegética se desarrollan a través de los planes técnicos anuales elaborados por el Director Técnico de cada RRC y aprobados también por la Dirección General del Medio Natural.

Estos Planes Técnicos contienen, entre otras cosas, un inventario cinegético y un plan de aprovechamientos.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO

**Nombre oficial:** Reserva Regional de Caza de Fuentes Carrionas.

**Superficie:** 48.814 hectáreas.

**Creación:** Ley 37/1966, de 31 de mayo, de creación de Reservas Nacionales de Caza.

**Municipios:** La Pernía, Cervera de Pisuerga, Triollo, Polentinos, Dehesa de Montejo y Velilla del río Carrión (Palencia).

**Otras figuras de protección:** Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre - Montaña Palentina (100% de la Reserva). ZEPA y LIC Fuentes Carrionas y Fuente Cobre - Montaña Palentina (ES 4140011).

Situada en el extremo noroeste de la provincia de Palencia, es un área montañosa en la cordillera Cantábrica de rocas calizas, bosques de *Quercus* y *Fagus* y prados alpinos pastados por el ganado, con gran valor ecológico, paisajístico, faunístico y botánico. Desde el punto de vista biogeográfico

se localiza a caballo entre la regiones Atlántica (95,7%) y Mediterránea (4,3%). Presenta formaciones vegetales singulares y de alto valor botánico que van desde los encinares de clara influencia mediterránea hasta los hayedos umbrosos de carácter típicamente atlántico, incluyendo masas relictas de sabinas albares, turberas, pastizales psicroxerófilos alpinos y subalpinos, y una pequeña y singular tejeda (*Taxus baccata*) con ejemplares de gran talla. *Echium cantabricum* es una especie vulnerable, endémica de este espacio, localizada en las orlas herbáceas próximas al puerto de Piedras Luegas. Faunísticamente hablando posee varios endemismos de la cordillera Cantábrica y es refugio de una especie tan emblemática como el oso pardo. Son destacables las poblaciones reproductoras de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*), pico mediano (*Dendrocopos medius*), pito negro (*Dryocopus martius*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón abejero (*Pernis apivorus*) y águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

**Nombre oficial:** Reserva Regional de Caza de Riaño.

**Superficie:** 78.995 hectáreas.

**Creación:** Ley 37/1966, de 31 de mayo, de creación de Reservas Nacionales de Caza.

**Municipios:** Oseja de Sajambre, Posada de Valdeón, Burón, Boca de Huérganos, Riaño y Acebedo (León).

**Otras figuras de protección:** Parque Regional de Picos de Europa (100% de la Reserva). ZEPA y LIC Picos de Europa en Castilla y León (ES 413003).

Situada en el extremo noreste de la provincia de León, limita por el oeste con la RRC de Mampodre y por el este con la RRC de Fuentes Carrionas, y participa de los valores de ambas. Su situación no puede ser más estratégica desde el punto de vista cinegético, ya que, además, por el norte limita con el Parque Nacional de Picos de Europa, y con las Reservas de Caza de Ponga (en el Principado de Asturias) y de Saja (en Cantabria).

**Nombre oficial:** Reserva Regional de Caza de Mampodre.

**Superficie:** 31.400 hectáreas.

**Creación:** Ley 37/1966, de 31 de mayo, de creación de Reservas Nacionales de Caza.

**Municipios:** Maraña, Puebla de Lillo y Valdelugeros (León).

**Otras figuras de protección:** Parque Regional de Picos de Europa (65% de la Reserva). ZEPA y LIC Picos de Europa en Castilla y León (ES 413003).

Espacio integrado en los Picos de Europa, la mayor formación caliza de la Europa Atlántica, con importantes procesos cársticos, simas que llegan

a los 1.000 m, y presencia de lagos y erosión de origen glaciar. El relieve abrupto con una diferencia de altitudes superior a 2.300 m condiciona una gran variedad climática. Es una de las mejores representaciones de ecosistemas de montaña de la región Atlántica con turberas, bosques caducifolios, roquedos y praderías montanas, alpinas y subalpinas, lagos y ríos de alta montaña. La avifauna más relevante es la que ocupa sus extensos bosques atlánticos. Destacan la poblaciones de urogallo cantábrico (*Tetras urogallus cantabricus*) y las de dos especies de pícidos: el pito negro (*Dryocopus martius*) y el pico mediano (*Dendrocopos medius*). También es muy destacable toda la comunidad de aves de alta montaña con notables poblaciones de treparriscos (*Tichodroma muraria*), acentor alpino (*Prunella collaris*) y gorrión alpino (*Montifringilla nivalis*). Entre las rapaces rupícolas están presentes el buitre leonado, el alimoche, el águila real y el halcón peregrino.

**Nombre oficial:** Reserva Regional de Caza de Los Ancares leoneses.

**Superficie:** 36.342 hectáreas.

**Creación:** Ley 2/1973, de 17 de marzo, de creación de 13 Reservas Nacionales de Caza.

**Municipios:** Candín, Fabero, Peranzanes, Vega de Espinareda y Villafranca del Bierzo (León).

**Otras figuras de protección:** ZEPA y LIC Sierra de Los Ancares (ES 41300109).

La Reserva se sitúa en el extremo occidental de la cordillera Cantábrica, incluye sierras y montañas al norte y al oeste, y profundos valles que en ocasiones se sitúan por debajo de los 800 metros de altitud. Terreno abrupto y boscoso (robledales, hayedos y pinares sobre todo), con zonas degradadas intermedias cubiertas de matorrales y cultivos, pequeñas huertas, prados de siega y pastizales en los fondos de valle. En algunos tramos fluviales se conservan todavía bosques de ribera de interés. Su potencialidad natural está determinada y condicionada por las prácticas agrarias locales, ligadas a un uso del fuego indiscriminado e incontrolado. Incluye una de las 12 “Áreas importantes para la herpetofauna española de Castilla y León (año 2002)”. En su seno se desarrolla parte la porción castellano leonesa del núcleo occidental de la población cantábrica de oso pardo (*Ursus arctos*). Y las poblaciones reproductoras de perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*), de halcón abejero (*Pernis apivorus*) y de roquero rojo (*Monticola saxatilis*) aquí presentes tienen importancia nacional e internacional.

La situación de estas cuatro Reservas, junto la distribución del rebeco en Castilla y León, se muestra en la **Figura 1**.

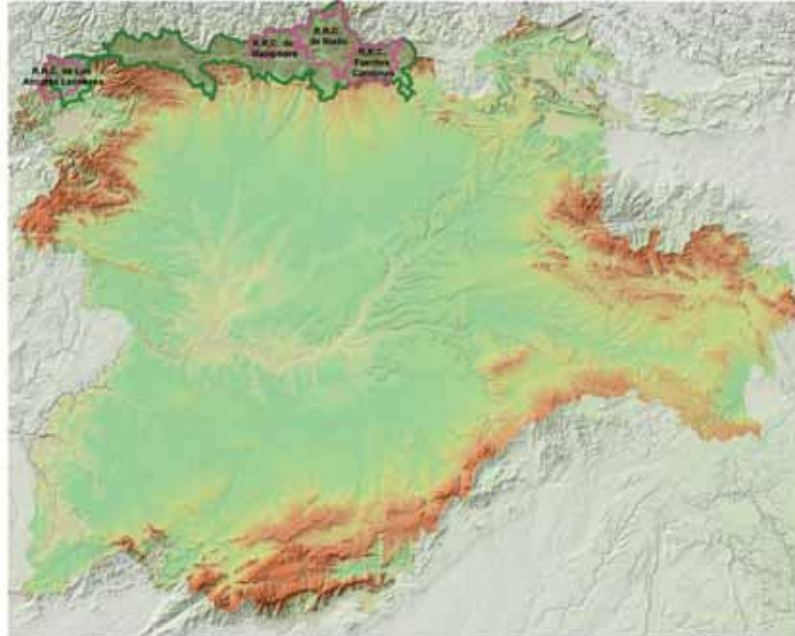


Figura 1. Área de distribución del rebeco y situación de las RR.RR.CC en Castilla y León.

### 3. METODO

#### 3.1. Inventario cinegético.

El conocimiento de la cuantía y estructura de una población es la base fundamental de toda gestión cinegética. Esta información, entre otras cosas, es la que nos va a permitir establecer el número de ejemplares que es posible o deseable cazar. Pero el conocimiento del tamaño, la densidad o la abundancia de una especie en un área determinada no sólo resulta fundamental en la gestión cinegética porque permite establecer los cupos de captura, sino que también permite detectar las fluctuaciones y tendencia de las poblaciones y relacionar éstas con las diferentes circunstancias ambientales concurrentes, conocer la selección o preferencias del hábitat y así estimar la capacidad de carga del medio para en consecuencia aplicar medidas de mejora.

La dispersión espacial de las poblaciones de rebecos puede definirse como contagiosa, en la que los individuos tienden a concentrarse en agregados como consecuencia de su mutua atracción (gregarismo) y de la parcelación de las condiciones ambientales. El método de muestreo elegido



y su dimensión no sólo depende de la especie objeto de la cuantificación, también del presupuesto y de los recursos humanos y materiales disponibles. Por lo tanto su elección resulta siempre de un compromiso entre el deseo de mantener lo más bajo posible el esfuerzo invertido y la necesidad de operar con números y parámetros satisfactorios.

El método más adecuado de censado de la especie es el conteo directo desde puntos fijos (O.N.C., 1985). Su carácter gregario y el medio en que se encuentra, lugares abiertos y despejados de la alta montaña, permite, aprovechando los accidentes geográficos y con el adecuado material óptico, muestrear las cuencas visuales y observar a distancia a los ejemplares sin generarles molestias.

Las RRC se articulan territorialmente a través de una división en cuarteles, entendiéndose por tales las unidades de gestión cinegética establecidas conforme a criterios de potencialidad y organización, y son estos cuarteles los subsectores de censado en cada una de las RRC. Todos los cuarteles son censados simultáneamente con el fin de evitar duplicidades en el conteo. Los censos son ejecutados principalmente por el personal de guardería destinado en cada Reserva, aunque en ocasiones personal destinado en otras Reservas colabora en los mismos.

Al margen del material común que esta labor requiere (binoculares, telescopios, telémetros, etc.), el personal de guardería cuenta con Asistentes Digitales Personales (PDA's). Esta herramienta ofrece la ventaja de permitir depurar los datos de censos tomados por varios guardas en la misma zona, en base a las coordenadas GPS marcadas sobre la ortofoto incorporada a la propia PDA, asegurando así la no duplicidad en los conteos.

Las épocas en las que estos censos se realizan son: principios de verano, una vez que las hembras han parido y se reúnen en grupos, y otoño, en la época de celo. Al margen de cuantificar la población total, los censos de verano permiten estimar el índice de natalidad y los de otoño determinar más finamente la sex ratio. En cuanto al horario, en verano de madrugada abandonan las cimas en las que pasaron la noche y descienden para pacer. Sobre media mañana, o antes si hace mucho calor, remontan para guarecerse a la sombra, al pie de un acantilado o sobre un nevero. Cuando el calor es fuerte pasan echados rumiando hasta bien entrada la tarde, con la frescura vuelven a comer hasta la caída de la noche. Por ello, los censos se realizan durante las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, ya que en las horas centrales del día, a consecuencia del calor, el movimiento de los rebaños es mínimo. En otoño comen poco y prácticamente no se echan. En esta época, otoño, los animales muestran una actividad más continua debido a que el calor ha aflojado y a que están en celo. Por ello los censos pueden extenderse a la casi totalidad del día. En ambas épocas, estos censos se realizan preferentemente en días claros y sin viento.

### 3.2. Planes de aprovechamientos.

**3.2.1. Planes de caza.** En consecuencia con los censos se establecen los planes de aprovechamiento cinegético. En las RRC de Castilla y León la única modalidad de caza de rebecos autorizada es el rececho. Los permisos de caza previstos en los planes técnicos anuales se dividen en tres categorías: trofeo, no medallable y selectivo.

Existen varios sistemas para homologar los trofeos de caza (Boone & Crocket, Safari Club, etc.), si bien en Europa el más utilizado es el del Consejo Internacional de la Caza (C.I.C.) y este es el seguido por la Junta Nacional de Homologación de Trofeos que tiene establecidos los siguientes premios para los trofeos de rebeco cantábrico macho:

Medalla de bronce: de 78 a 81,49 puntos C.I.C.

Medalla de plata: de 81,50 a 84,99 puntos C.I.C.

Medalla de oro: a partir de 85 puntos C.I.C.

Y la fórmula de valoración que aplica es la siguiente:

	MEDIDA (cm.)	X	PUNTOS
Promedio de la longitud de los dos cuernos		1,5	
Altura		1	
Perímetro máximo del cuerno más grueso		4	
Separación de los cuernos		1	
Edad (de 1 a 3 puntos)			
Suma de puntos			
Penalización (hasta -5 puntos)			
VALORACIÓN FINAL			

Para su valoración, este organismo exige que el trofeo se le aporte limpio de toda materia extraña, sin montar en tabla y no los homologa hasta pasado un mes desde su caza. En las RRC los trofeos se valoran en fresco y sin limpiar, y la fórmula aplicada es la siguiente:

	MEDIDA (cm.)	X	PUNTOS
Promedio de la longitud de las cuernas		1,5	
Altura		1	
Perímetro máximo de la cuerna más gruesa		4	
Anchura		1	
Edad			
VALORACIÓN FINAL			

En la **Tabla 1** se comparan las puntuaciones obtenidas mediante ambos sistemas en algunos de los rebecos cobrados en la RRC de Riaño.

Tabla 1. Puntuaciones CIC y RRC de rebecos cobrados en la RRC de Riaño.

LUGAR	PROVINCIA	AÑO DE CAZA	PUNTOS RRC	PUNTOS CIC
RRC Riaño	León	1998	90,9	90,10
RRC Riaño	León	1999	88,9	89,25
RRC Riaño	León	1999	88,9	85,31
RRC Riaño	León	1998	84,7	80,12
RRC Riaño	León	1997	84,5	82,15
RRC Riaño	León	1998	84	79,47
RRC Riaño	León	1998	84	81,55
RRC Riaño	León	1998	81,8	78,75
RRC Riaño	León	1998	80,6	78,20
RRC Riaño	León	1997	77	78,67

Pese a la semejanza entre ambos sistemas, los dos premian fundamentalmente el grosor y la longitud de las cuernas (Lara y col., 1995), las valoraciones obtenidas con cada uno de ellos son dispares.

Los selectivos son animales enfermos, tarados, o con defectos en el trofeo que impiden su valoración, aunque, ya que en los rebecos la mayor parte de las anomalías observadas en los cuernos son de origen traumático (peleas, avalanchas de piedras, etc.), estos individuos sólo se eliminan si cumplen alguno de los criterios expresados en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Criterios Generales y Particulares seguidos para la caza de individuos selectivos en las RRC de Castilla y León.

CRITERIOS	PARÁMETROS	
Generales	Individuos que presentan síntomas de enfermedad.	
	Los que presentan un pelaje de coloración distinta al resto de su clase edad.	
	Los que durante el verano o a la entrada del invierno están excesivamente delgados.	
Particulares	Chivos	Los que hayan nacido después del 15 de junio (esta fecha se fija cada año para cada territorio en función de las condiciones climáticas del año). Los que hayan perdido a la madre durante el verano.
	Machos de más de 10 años	Los que se encuentran en declive.
	Hembras	Las que parieron después del 15 junio (esta fecha se fija, al igual que para las crías, cada año para cada territorio, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del año).
		Las machorras, aunque no se eliminan las hembras viejas conductoras de los rebaños cuando el invierno está próximo.
		Las de cuernos muy cortos; altura igual o inferior a la longitud de la oreja.
Las que tienen poca separación entre cuernos; anchura inferior a 6,5 cm. Las de cuernos muy delgados; perímetro inferior a 6 cm.		

Son no medallables ejemplares normalmente jóvenes que portan trofeos que cumplen alguno de los criterios expresados en la **Tabla 3**.

**Tabla 3.** Criterios seguidos para la caza de individuos no medallables en las RRC de Castilla y León.

<b>Machos mayores de 3 años</b>	La separación entre sus cuernos es escasa; anchura inferior a 6,5 cm.
	Los que muestran cuernos muy delgados; perímetro inferior a 6,5 cm.
<b>Machos mayores de 5 años</b>	Los que tienen los cuernos muy cortos; altura igual o inferior a la longitud de la oreja.
	Los que muestran una separación entre cuernos escasa; anchura inferior a 6,5 cm.
	Los de cuernos muy delgados; perímetro inferior a 6,5 cm.

Son trofeos, por tanto, aquellos rebecos adultos (la Junta de Homologación concede la máxima puntuación por edad a partir de los 13 años) que portan cuernos de normal configuración y que no cumplen los criterios establecidos para los no medallables.

Los permisos de caza de trofeos y de no medallables se distribuyen en los porcentajes y entre las categorías de cazadores a continuación relacionados:

Propietarios: 60%.

Cazadores vecinos: 10%.

Cazadores regionales: 5%.

Cazadores nacionales y de la Unión Europea: 20%.

Cazadores afiliados a la Federación Regional de Caza de Castilla y León: 5%.

Los permisos correspondientes a los cazadores vecinos, a los regionales, a los nacionales y de la Unión Europea, y a los cazadores afiliados a la Federación Regional de Caza de Castilla y León, se adjudican mediante sorteo público entre las solicitudes recibidas. Los permisos que les corresponden a los propietarios les son adjudicados en proporción a la superficie que aportan a la Reserva y, sólo en este caso, los beneficiarios tienen la facultad de disponer de ellos a su gusto, de manera que tienen la posibilidad de ejercerlos directamente, cederlos o venderlos. Lo común es que se agrupen y los subasten conjuntamente.

Los cazadores vecinos tienen preferencia en la asignación de los permisos de caza de **selectivos**, el sobrante se adjudica a partes iguales entre cazadores regionales y cazadores nacionales y de la Unión Europea.

A los animales cazados, además de las de los trofeos, se les toman otras medidas biométricas como son: peso, altura a la cruz, longitud total, longitud de la cola y longitud de la oreja.

**3.2.2. Ingresos económicos.** Desde la publicación del Decreto 83/1998, de 30 de abril, por el que se desarrolla reglamentariamente el Título IV «De los terrenos», de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León, todos los ingresos procedentes de la actividad cinegética en las RRC son recaudados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y distribuidos, previo informe de las respectivas Juntas Consultivas, entre los propietarios o titulares de otros derechos que lleven inherente el aprovechamiento cinegético de los terrenos que las integran.

Tienen la consideración de ingresos el importe de los permisos de caza, la venta de reses vivas o muertas, así como cualquier producto procedente de las mismas. La cuantía económica de los permisos se fracciona en dos partes:

- Cuota de entrada, cuyo abono es requisito previo a la expedición del permiso e independiente del resultado de la cacería.

- Cuota complementaria, a satisfacer sólo en caso de cobrar el animal.

En los trofeos y en los no medallables se establece en función de la puntuación, los selectivos tienen asignados una cuota fija.

### **3.3. Mejoras.**

En el Plan de Mejoras se da cuenta de todas aquellas medidas consideradas necesarias para la concreción del Plan de Ordenación, así como otras que pueden resultar convenientes para mejorar las condiciones del medio, la calidad de los trofeos y de las poblaciones, y la consecución de los aprovechamientos cinegéticos previstos.

No es su objeto fijar y establecer en detalle unas actuaciones a ejecutar y sus características específicas o ubicación, sino servir de orientación a la Dirección Técnica de las Reservas a la hora de tomar decisiones al respecto, pues son actuaciones en general sujetas a múltiples variables.

Las actuaciones concretas a realizar en cualquier caso, son adecuadamente estudiadas y analizadas, estableciéndose la ubicación y condiciones específicas para su realización en los planes técnicos anuales.

**3.3.1. Mejora de Infraestructuras.** En general incluye: limpieza y mejora de accesos, apertura de sendas para facilitar la caza a rececho, instalación de oteaderos y habilitación de capturaderos.

La instalación de oteaderos estratégicamente situados facilita el censo de los animales y las labores de vigilancia.

Las instalaciones de captura en vivo son infraestructuras imprescindibles para el control sanitario y posibilita la aplicación de tratamientos zosanitarios.

**3.3.2. Mejoras del hábitat cinegético.** De cara a la reproducción, todos los herbívoros necesitan un alimento basado en la presencia de vegetación en crecimiento, requieren esta dieta de calidad para poder desarrollar al máximo su potencial de reproducción.

Se rozan pequeñas parcelas de matorral para crear pastizales frescos en verano y protegidos en invierno. La forma de las parcelas es irregular y sinuosa con el fin de optimizar la relación superficie / perímetro.

**3.3.3. Mejora de las Poblaciones.** Este apartado incluye el aporte de sales minerales, el control sanitario, el control de zorros y otros depredadores, y la caza selectiva al objeto de eliminar aquellos ejemplares que presenten deficiencias físicas o morfológicas.



Aporte de sal. Foto: Guardas de Castilla y León.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Inventario cinegético.

Los resultados de los censos pueden ser expresados de dos formas fundamentales: como abundancia, número total y absoluto de animales de una población, o como densidad, número de animales por unidad de área.

#### **RRC de Fuentes Carrionas (Palencia).**

Sex ratio actual: 1,37 ♀/♂.

En el momento de su creación la especie se encontraba prácticamente extinguida en esta Reserva y en el año 1977 únicamente existía un rebaño de seis ejemplares en la Sierra del Brezo y, temporalmente, de mayo a octubre, se observaban rebaños de hasta 20 individuos en las inmediaciones de Fuentes Carrionas y el Curavacas, ejemplares que vivían indistintamente en zonas próximas al pico de Tres Provincias donde confluyen las provincias de Palencia, León y Santander (Ortuño y de la Peña, 1977). En 1991, con motivo de la realización del primer Plan de Ordenación Cinegética, se censaron unos 90 ejemplares. La población se vio incrementada en casi un

60% a finales de la década de los 90 del siglo XX, pasando de 143 ejemplares censados en 1999 a 294 en el año 2000. El tamaño de la población actual es de unos 440 rebecos.

En la **Tabla 4** se muestran las densidades estimadas según años en la RRC de Fuentes Carrionas en el periodo 1994 - 2007, y en la **Tabla 5** la densidad estimada por cuarteles en el año 2007.

**Tabla 4.** Evolución de la densidad (ej./100 Ha.) 1994-2007. RRC de Fuentes Carrionas.

AÑO	1994	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Densidad (ej./100 Ha.)	0,21	0,23	0,37	0,36	0,60	0,59	0,59	0,68	0,73	0,80	0,85	0,90

**Tabla 5.** Densidad en 2007 (ej./100 Ha.) por cuarteles. RRC de Fuentes Carrionas.

CUARTEL (NOMBRE)	VENTANILLA VAÑES	ALBA	CAMPORREDONDO	LORES	TRIOLO	VIDRIEROS
Superficie (Ha.)	6.007	5.015	6.774	8.283	8.377	9.880
Densidad (ej./100 Ha.)	0	0	2,16	0,18	0,10	0,33

#### RRC de Riaño (León).

Sex ratio: 2,1 ♀/♂.

En 1973 se estimó la población en 400 ejemplares, en 1976 en unos 675 y en 1986 en algo más de 1.200 individuos. La población continuó incrementándose hasta principios de la década de los 90 del pasado siglo, para a continuación estabilizarse durante unos diez años y volver crecer espectacularmente a principios de este siglo alcanzando el máximo en el 2002, en el que se superaron los 6.000 ejemplares.

A partir de ese momento su población decreció rápidamente hasta los 1.560 actuales, lo que significa que en apenas 6 años se han perdido el 75% de los efectivos.

En la **Tabla 6** se muestran las densidades estimadas según años en la RRC de Riaño en el periodo 1994 - 2007, y en la **Tabla 7** la densidad estimada por cuarteles en el año 2007.

**Tabla 6.** Evolución de la densidad (ej./100 Ha.) 1994-2007. RRC de Riaño.

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Densidad (ej./100 Ha.)	4,41	4,01	4,47	5,02	4,74	4,74	5,00	4,83	8,35	7,61	3,57	3,91	2,94	2,11

**Tabla 7.** Densidad en 2007 (ej./100 Ha.) por cuarteles. RRC de Riaño.

CUARTEL (NOMBRE)	OSEJA	VALDEÓN	PORTILLA	BOCA	RIAÑO	HORCADAS	VEGACERNEJA	RETUERTO	LA UÑA	LIEGOS	ANCILES	LAS PINTAS
Superficie (Ha.)	7.255	8.862	10.650	16.540	4.245	3.331	6.775	2.990	6.548	3.732	2.305	827
Densidad (ej./100 Ha.)	4,96	1,52	1,40	0,83	0,31	2,22	2,41	0,54	1,48	2,06	9,24	16,08

### RRC de Mampodre (León).

Sex ratio: 2 ♀/♂.

En la RRC de Mampodre se realizan conteos de rebecos desde su creación. En 1967 se contabilizaron 160 ejemplares, en 1973 se estimó la población en unos 550 ejemplares, en 1976 en unos 850, alcanzando el máximo en 1989 con algo más de 1.600 individuos.

A partir de 1996 la población declinó como consecuencia de la sarna, pero seguidamente, desde 1999, se mantuvo estable hasta estos últimos años, 2006 y 2007, en los que parece mostrar una ligera recuperación. En el año 2007 esta Reserva cuenta con unos 1.100 individuos.

En la **Tabla 8** se muestran las densidades estimadas según años en la RRC de Mampodre en el periodo 1994 - 2007, y en la **Tabla 9** la densidad estimada por cuarteles en el año 2007.

Tabla 8. Evolución de la densidad (ej./100 Ha.) 1994-2007. RRC de Mampodre.

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Densidad (ej./100 Ha.)	5,18	5,08	3,83	3,35	3,71	3,03	2,70	2,95	2,77	2,77	2,83	2,31	3,16	3,46

Tabla 9. Densidad en 2007 (ej./100 Ha.) por cuarteles. RRC de Mampodre.

CUARTEL (NOMBRE)	ISOBA	COFIÑAL	MARAÑA	SOLLE	REDIPOLLOS	LILLO	VALDELUGUEROS
Superficie (Ha.)	3.013	3.790	3.453	2.068	3.178	5.075	10.888
Densidad (ej./100 Ha.)	3,65	4,43	6,02	0,68	5,85	3,13	2,24

### RRC de Los Ancares leoneses (León).

Sex ratio: 1,90 ♀/♂.

En la RRC de Los Ancares leoneses se realizan censos de rebecos desde 1989, año en que se contabilizaron 35 ejemplares, desde entonces la población no ha dejado de incrementarse lentamente, hasta alcanzar los aproximadamente 975 individuos que se estima hay en el año 2007.

En la **Tabla 10** se muestran las densidades estimadas según años en la RRC de Los Ancares leoneses en el periodo 1994 - 2007, y en la **Tabla 11** la densidad estimada por cuarteles en el año 2007.



**Tabla 10.** Evolución de la densidad (ej./100 Ha.) 1994-2007. RRC de Los Ancares leoneses.

AÑO	1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Densidad (ej./100 Ha.)	0,25	0,33	0,36	0,63	0,92	1,19	1,21	1,86	2,21	2,40	2,29	2,75

**Tabla 11.** Densidad en 2007 (ej./100 Ha.) por cuarteles. RRC de Los Ancares leoneses.

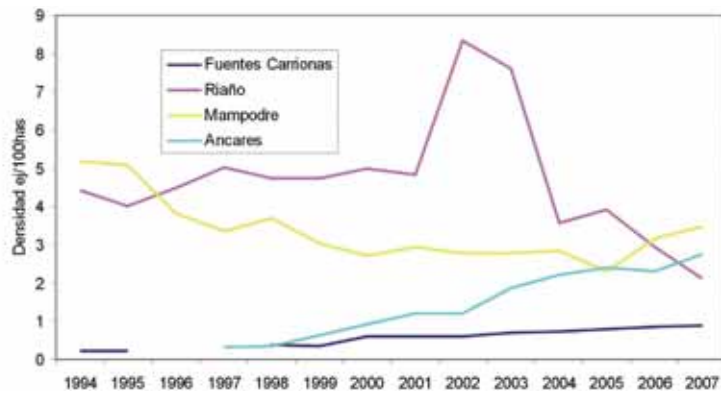
CUARTEL (NOMBRE)	BALOUTA	TEJEDO	GUIMARA	FABERO	BURBIA	VILLAR
Superficie (Ha.)	3.078	11.817	6.718	836	6.280	7.613
Densidad (ej./100 Ha.)	0,52	4,29	0,76	0	4,43	1,64

En la **Tabla 12** se muestran la densidad, la abundancia y la sex ratio en el año 2007 de estas cuatro RRC de Castilla y León.

**Tabla 12.** Densidad (ej./100 Ha.), abundancia (ej. total) y sex ratio ( $\varphi/\sigma$ ) en 2007 en las RRC de Castilla y León.

RRC	FUENTES CARRIONAS	RIAÑO	MAMPODRE	LOS ANCARES LEONESES
Densidad (ej./100 Ha.)	0,9	2,11	3,46	2,75
Abundancia (ej. total)	440	1.560	1.100	975
Sex ratio ( $\varphi/\sigma$ )	1,37	2,1	2	1,9

En la **Figura 2** se representa la evolución de la densidad entre 1994 y 2007 en estas cuatro RRC de Castilla y León.



**Figura 2.** Evolución de la densidad estimada (1994-2007) en las RRC de Castilla y León.

4.2. Planes de aprovechamientos.

4.2.1. Planes de caza. En la Tabla 13 se muestran las capturas según años y categorías en las cuatro RRC.

Tabla 13. Capturas (1996/1997-2007/2008). RRC de Castilla y León.

RRC	CATEGORÍA/ TEMPORADA	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08
Fuentes Carrionas	Trofeos	3	3	4	6	2	8	7	5	7	7	8	8
	Resto	3	1	2	0	4	5	1	6	3	2	8	8
Riaño	Trofeos	47	27	27	19	21	17	5	20	14	7	11	14
	Resto	173	232	254	216	267	248	246	448	373	113	210	128
Mampodre	Trofeos	23	15	14	9	5	2	4	2	4	4	2	2
	Resto	69	61	52	59	35	32	23	43	50	48	43	44
Los Ancares leoneses	Trofeos	1	1	1	1	1	0	2	2	4	6	8	7
	Resto	0	0	1	3	11	19	20	41	29	39	34	45
TOTAL	Trofeos	74	46	46	35	29	27	18	29	29	24	29	31
	Resto	245	294	309	278	317	304	290	538	455	202	295	225

Resulta evidente que en los Planes paulatinamente se ha ido primando la caza de no medallables y selectivos frente a los trofeos. Los casos más llamativos se producen en las Reservas de Riaño y de Mampodre, en las que en la temporada 1978/1979 se abatieron respectivamente un total de 22 y 49 rebecos, todos machos y todos trofeos. Esta situación se mantuvo hasta la temporada 1991/1992 en la que se comenzó la caza de machos selectivos.

En la Figura 3 se refleja gráficamente esta evolución desde la temporada 1978/1979 a la temporada 2007/2008.

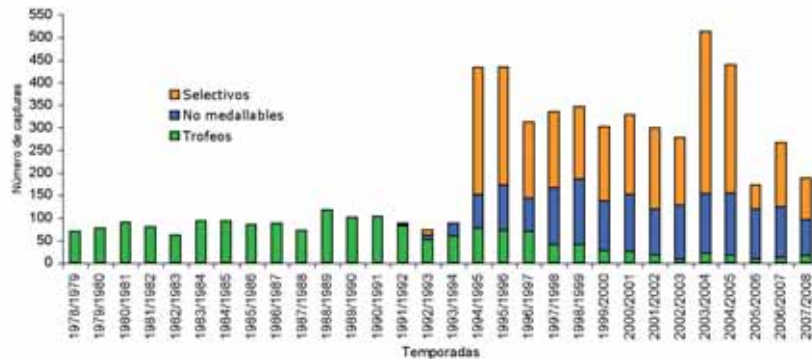
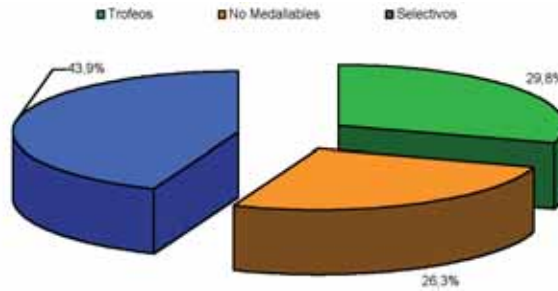


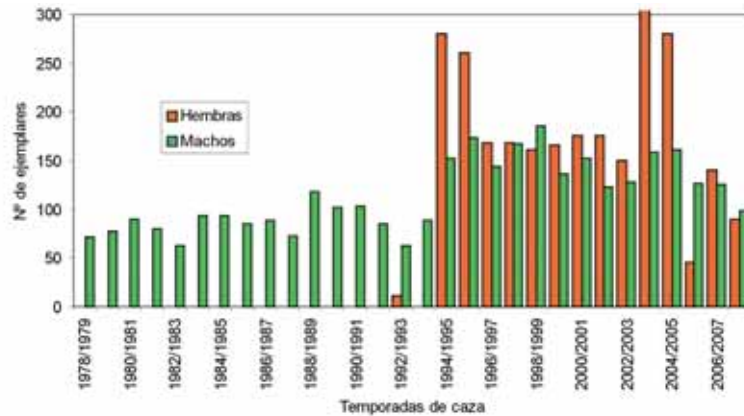
Figura 3. Evolución de las capturas en Riaño y Mampodre según la categoría del permiso (1978/1979-2007/2008).

El porcentaje de rebecos trofeos, no medallables y selectivos cazados en los últimos 30 años, 1978 - 2008, en las RRC de Riaño y de Mampodre es el reflejado en la **Figura 4**.



**Figura 4.** Porcentaje de rebecos trofeos, no medallables y selectivos cazados en Riaño y Mampodre (1978/1979-2007/2008).

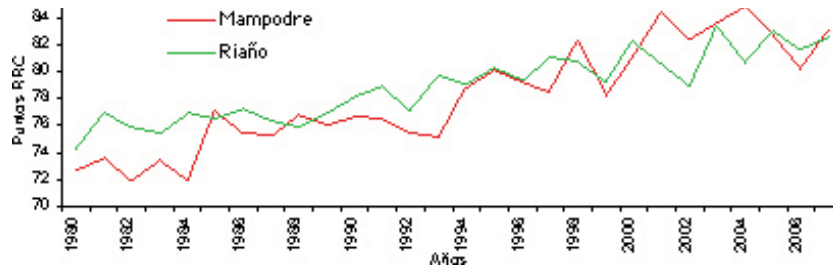
En la temporada 1994/1995 se empezaron a cazar hembras en ambas Reservas, suponiendo éstas en la actualidad más del 50% de los animales abatidos y llegando en algunas temporadas a suponer el 70%. En la **Figura 5** se muestra la evolución de la caza de machos y hembras desde la temporada 1978/1979 a la temporada 2007/2008.



**Figura 5.** Evolución de las capturas en Riaño y Mampodre según sexo (1978-2008).

La puntuación de los rebecos trofeo ha ido mejorando paulatinamente a lo largo de los años.

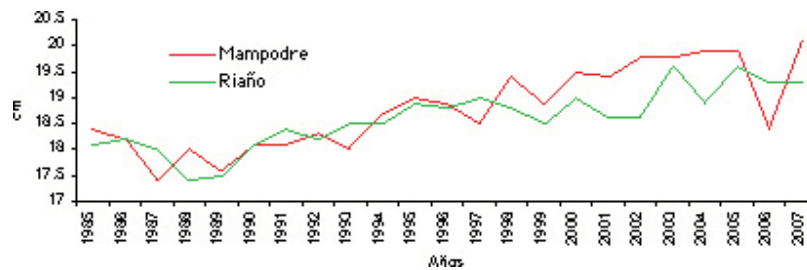
En la **Figura 6** se refleja gráficamente la evolución de las puntuaciones medias de los trofeos cobrados en las RRC de Riaño y de Mampodre entre 1980 y 2007.



**Figura 6.** Evolución de las puntuaciones medias de los trofeos cobrados en las RRC de Riaño y de Mampodre (1980-2007).

Esta mejora, lógicamente, se ha debido al incremento de todos los parámetros tenidos en cuenta en la fórmula de valoración.

Como ejemplo, en la **Figura 7** se muestra la evolución de la longitud media de los trofeos de los rebecos cobrados en las RRC de Riaño y de Mampodre entre 1985 y 2007.



**Figura 7.** Evolución de la longitud media de los trofeos cobrados en las RRC de Riaño y de Mampodre (1985-2007).



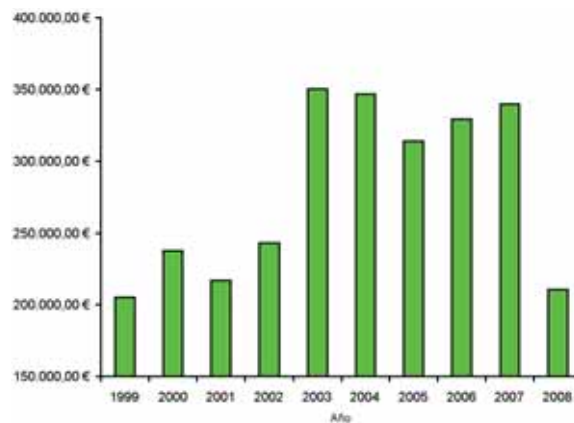
Cuernas de hembra y macho. Foto: *Fernando Benito*.

**4.2.2. Ingresos económicos.** En la **Tabla 14** se refleja lo recaudado por caza de rebecos por la Comunidad de Castilla y León y que posteriormente se distribuyó entre los propietarios de los terrenos que componen las RRC desde 1999 hasta el año 2008.

**Tabla 14.** Ingresos directos generados por la caza de rebecos en las RRC de Castilla y León (1999-2008).

TEMPORADAS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ingresos ( )	205.364	237.783	217.451	243.170	350.417	347.034	314.052	321.243	339.443	210.737

En la **Figura 8** se muestra gráficamente la evolución de estos ingresos desde 1999 a 2008. En el conjunto de estos años, la caza de esta especie ha reportado directamente a los propietarios de los terrenos que componen las RRC un total de 2.800.000 euros.



**Figura 8.** Evolución de los ingresos generados por la caza de rebecos en las RRC de Castilla y León (1999-2008).

## 5. DISCUSIÓN

Las poblaciones de rebecos de las RRC de Castilla y León muestran tendencias dispares. Las poblaciones de las RRC de Fuentes Carrionas y de Los Ancares leoneses, aunque lentamente, no han dejado de incrementarse año tras año. Las poblaciones de las RRC de Riaño y de Mampodre, sin embargo, han experimentado un claro descenso en los últimos años.

Dos pueden ser las causas de las tendencias demográficas registradas en Riaño y en Mampodre: la sucesión de una serie de inviernos de gran

crudeza climática y la incidencia de la sarna sarcóptica (**Capítulos 9,10,11 y 12**).

Numerosos trabajos sobre ungulados de montaña ponen de manifiesto la influencia que el grado de innivación y el frío a él asociado tienen en la supervivencia. Bassano y col. (1995) encontraron, en el Parque Nacional del Gran Paraíso, una correlación negativa entre el espesor del manto de nieve en invierno y el número de íbices de los Alpes contabilizados en la primavera siguiente. Crampe (1997), en el Parque Nacional de Pirineos, apunta una relación directa entre el nivel de mortandad de los sarrios y la intensidad de las nevadas invernales. En los últimos años en la cordillera Cantábrica se han registrado inviernos especialmente nivosos y ello, sin duda, ha tenido efectos negativos sobre las poblaciones, pero este hecho no ha derivado en decrementos en la población de rebecos de la RRC de Fuentes Carrionas, que limita por el este con la de Riaño. Por ello parece procedente descartar este factor como el principal determinante de la pérdida de efectivos registrado en las RRC de Riaño y de Mampodre.

La sarna sarcóptica es uno de los principales determinantes de la densidad poblacional de cápridos y de otros animales en diferentes lugares (ver **Apartado 6**). La sarna fue detectada en la RRC en Mampodre en el año 1994, pero el máximo de animales infectados se registró entre los años 1996 y 1998, y fue a partir de 1996 cuando se produjo el descenso poblacional más acusado. En la RRC de Riaño la sarna se detectó por primera vez en el año 1999 y la mayor incidencia se produjo en los años 2004 y 2005, fue precisamente en el año 2004 cuando se registró la pérdida de población más drástica. Ello, unido a que las poblaciones, aunque discretamente, crecen en Los Ancares leoneses, no afectados por la sarna, y en Fuentes Carrionas, en la que la parasitosis ha sido detectada recientemente (en el año 2007) y aún muestra una incidencia leve, nos induce a identificar a la sarna como la principal causa de la negativa tendencia demográfica registrada en las RRC de Riaño y de Mampodre.

En ninguna de las RRC las densidades medias actuales pueden calificarse como altas (entre 0'9 y 3'46 ejemplares por cada 100 hectáreas). El pretender establecer que valores medios de densidad de rebecos son los óptimos en cada una de las Reservas no resultaría de utilidad, puesto que este parámetro no reflejaría la heterogeneidad de la calidad del hábitat. En el pasado las densidades medias máximas alcanzadas en las RRC de Mampodre y de Riaño fueron, respectivamente, de 5,2 y 8,35 ejemplares por cada 100 hectáreas, y aunque estos valores podrían servir de referencia, resulta que en la actualidad se superan ampliamente en algunos de sus cuarteles.

En Fuentes Carrionas y en Los Ancares leoneses el rebeco no ocupa todos los cuarteles en los que están divididas, lo que junto al progresivo incremento poblacional que se registra, podría indicar que aún se encuentran en

fase de colonización. La especie sí que está en todos los cuarteles de las RRC de Riaño y de Mampodre, aunque en densidades muy dispares (de 0,31 a 16,08 ej./100 Ha. en Riaño, y de 0,68 a 6,02 ej./100 Ha. en Mampodre).

El desequilibrio en la sex ratio favorable a las hembras es un hecho común en los ungulados y numerosos trabajos lo detectan tanto en poblaciones de rebecos alpinos como de sarríos. En el caso de los sarríos se ha apuntado como causa una mayor supervivencia natural en las hembras (Allainé y col., 1991). Crampe (1997) indica una sex ratio de 1,3 ♀/♂ en una población protegida de sarríos en los Pirineos franceses, pero Hidalgo y col. (1995) estiman una sex ratio de entre 1,5 y 2 ♀/♂ en una población de sarríos de la vertiente española de los Pirineos sometida a explotación cinegética centrada en la caza de machos.

Por lo tanto es posible que el desequilibrio en la relación de sexos a favor de las hembras comúnmente observado en las poblaciones de rebecos, no sea únicamente un carácter natural inherente a este bóvido y puede que también se deba a otras causas, como el tipo de explotación a que se ven sometidas. En una población francesa de rebecos alpinos se registró en la relación de sexos una evolución dependiente de la acción de caza de 1,2 a 3,5 ♀/♂ en sólo siete años; por el contrario, una población reintroducida de sarríos no sometidos a la caza, también en Francia, una sex ratio original 4,2 ♀/♂, al cabo de cinco años y de forma natural, derivó a una relación de 2 ♀/♂ (Crampe, 1997).

En las cuatro Reservas se registra un desequilibrio en la sex ratio favorable a las hembras, pero en ningún caso los valores se apartan en exceso de los citados en la literatura como relativamente normales. En la RRC de Fuentes Carrionas es en la que esta desviación es menor: 1,37 ♀/♂, y en las de Los Ancares leoneses, Mampodre y Riaño las sex ratio son, respectivamente, de 1,9 ♀/♂, 2 ♀/♂ y 2,1 ♀/♂.

Un factor que puede estar contribuyendo a esta desviación es la diferente mortandad que la sarna está provocando a cada sexo (se ha detectado una mayor incidencia de la enfermedad en los machos, ver **Apartado 6**). Si a pesar de todo ello el desequilibrio en la sex ratio no resulta exagerado, es porque desde la temporada cinegética 1994/1995 los planes de caza de las RRC incluyen cupos tanto de machos como de hembras.

En la temporada 2007/2008 el número de rebecos cazados supuso la extracción de aproximadamente el 6,5% de los efectivos totales. Es un aprovechamiento cinegético moderado y, del modo que se ejerce, no debería estar perturbando sensiblemente los procesos demográficos.

A partir de temporada 1994/1995, a raíz de la irrupción de la sarna, se aumentaron las extracciones por caza, pasándose de unos cupos que suponían la captura del 3% de la población a los niveles actuales. Este incremento se debió a la inclusión en los planes de caza de cupos de hembras y de machos no medallables y selectivos, no al incremento en la caza de trofeos.

Se pasó de cazar únicamente machos trofeos a cazar también machos no medallables y selectivos para, atendiendo determinadas normas de selección, intentar “mejorar” la calidad de los trofeos. “Mejorar” hay que entenderlo desde la perspectiva de los criterios de valoración seguidos por el Consejo Internacional de la Caza y que básicamente son los mismos que los adoptados en la fórmula de valoración de las RRC.

El hecho es que la calidad de los trofeos ha ido “mejorando” con el transcurso de las temporadas, hecho que no sólo queda reflejado en el aumento paulatino de las puntuaciones RRC si no también en el incremento de todas y cada una de las variables biométricas consideradas en la fórmula de valoración (longitud, altura, perímetro y apertura).

Los ingresos directamente generados por la caza de rebecos en las RRC de Castilla y León se incrementaron notablemente en el año 2003 y se mantuvieron por encima de los 300.000 euros anuales hasta el 2008 en el que se sobrepasaron ligeramente los 200.000 euros. En todo caso la caza de rebecos sigue reportando interesantes beneficios a los propietarios de los terrenos. Es sin duda la crisis económica la razón de que la recaudación haya disminuido. Esta misma circunstancia ha sido puesta de manifiesto en otros sectores de la actividad cinegética (Mazón, 2009).



Foto: Guardas de Castilla y León

## 6. ASPECTOS SANITARIOS DE LAS POBLACIONES DE REBECO EN LAS RRC DE CASTILLA Y LEÓN

### 6.1. El brote de sarna.

6.1.1. **Origen y evolución.** En mayo de 1993, durante la celebración de una cacería en la Reserva Regional de Aller, en Asturias, se abatió un



rebeco con evidentes lesiones cutáneas. Los análisis revelaron que el animal se encontraba afectado de sarna. Durante ese año y en dicha Reserva se localizaron un total de ocho rebecos infectados, todos ellos en los alrededores del Pico Torres, en el paraje conocido como Los Fueyos.

A principios de 1994 se detectó un incremento notable en el número de rebecos afectados, y ya no solo en la zona de Los Fueyos, también en otras zonas colindantes. La enfermedad se extendió a la Reserva Regional de Caza de Caso y la superficie en la que se localizaban animales infectados superaba los 50 km<sup>2</sup>. En marzo de ese año la zona afectada ya limitaba con la RRC de Mampodre, en León, desde el Puerto de Vegarada al oeste hasta la Peña del Viento al este (**Capítulos 9 y 10**).

Ante ello, y pese a no haber observado rebecos con sarna en la RRC de Mampodre, se consideró oportuno realizar un estudio específico sobre esta situación. Para ello, a finales de marzo de 1994 se tomaron muestras mediante raspados epidérmicos a trece ejemplares abatidos en los límites con las Reservas Regionales de Caso y Aller (Asturias). Los análisis detectan huevos y adultos de *Sarcoptes scabiei* en un animal, una hembra cobrada en el Pico Valmartín y que no mostraba síntomas aparentes de padecer sarna, probablemente por que se encontraba en la primera fase de la enfermedad.

Inmediatamente se intensificó la vigilancia a lo largo de todo el límite de la RRC de Mampodre con las de Caso y Aller, especialmente entre el Puerto de Vegarada y la Peña del Viento, dando instrucciones a la guardería para que abatieran todo animal que presentase algún síntoma sospechoso de sarna.

El 1 de abril la guardería abate un rebeco detectado entre el Pico de Valmartín y la Peña del Viento, concretamente en el paraje de Los Fornos, que mostraba lesiones cutáneas presumiblemente debidos a la sarna. Una vez analizadas las muestras que se le tomaron se confirmó el diagnóstico inicial. En agosto, los guardas eliminan otros cuatro rebecos más con síntomas de sarna. Una vez analizadas las muestras se confirma la presencia de *Sarcoptes scabiei* en todos ellos. Estos animales también fueron localizados y abatidos en las proximidades del Pico Valmartín.

En 1995 se continúa con el programa de vigilancia y control de las poblaciones de rebeco, y entre abril y junio se localizan y eliminan un total de seis ejemplares con sarna.

En 1996 se detecta un notable incremento de los animales afectados. En total, en el ámbito de la RRC de Mampodre, se abatieron 49 animales con sarna y la enfermedad ya se extendía por el 13% de la superficie de esta Reserva.

En años posteriores la enfermedad siguió progresando de oeste a este y en el mes de junio de 1999 se la detecta por primera vez en el extremo no-

roeste de la RRC de Riaño, y en noviembre de 2007 en la RRC de Fuentes Carrionas, en Palencia. En la actualidad la enfermedad se extiende por la totalidad de las RRC de Mampodre y de Riaño, en la provincia de León, y se detecta en los tres núcleos poblacionales principales de la de Fuentes Carrionas, en Palencia. Además, no solamente afecta a las poblaciones de rebeco sino que han aparecido casos en otros ungulados silvestres como el ciervo y la cabra montes.

En las **Tablas 15 y 16** se recoge el número de rebecos con sarna abatidos por año en las RRC de Riaño y de Mampodre.

**Tabla 15.** Rebecos con sarna abatidos en la RRC de Riaño.

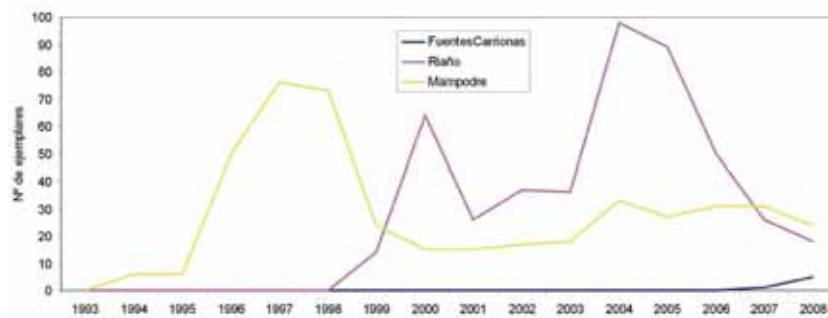
AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número	14	64	26	37	36	98	89	50	26	18

**Tabla 16.** Rebecos con sarna abatidos en la RRC de Mampodre.

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número	6	6	50	76	73	24	15	15	17	18	33	27	31	31	24

En la de Fuentes Carrionas se abatió un ejemplar con sarna en el 2007 y otros cinco en el año 2008.

En el **Figura 9** se muestra la evolución del número de rebecos con sarna abatidos en las tres RRC afectadas. Se aprecia con claridad que el continuo incremento de la superficie afectada no se ve acompañado por el aumento del número de animales infectados.



**Figura 9.** Evolución del número de rebecos con sarna abatidos en las tres RRC afectadas.

**6.1.2. Incidencia de sarna según sexos, edades y épocas.** En las RRC de Mampodre y de Riaño, ambas en León, se han abatido, entre 1994 y 2008, un total de 905 rebecos afectados de sarna, de ellos el 63,3% eran machos (573 ejemplares) y el 36,7% hembras (332 ejemplares).

La edad media de estos animales resultó ser de 3,8 años en los machos y de 4,2 años en las hembras. En conjunto, el 75% de los rebecos con sarna abatidos tenían una edad inferior a los 5 años.

En cuanto a la distribución a lo largo del año, casi al 45% se eliminaron en el mes de marzo, y entre marzo y junio se abatieron el 80% del total de los rebecos infectados.

De forma natural la esperanza de vida en esta especie es ya superior en las hembras que en los machos. Achacamos tal hecho a la intensa competencia existente entre machos por la adquisición del status reproductor (los rebecos son polígamos) y al superior sentido filopátrico de las hembras. Los machos jóvenes se ven obligados a emigrar en busca de nuevos territorios mientras que las hembras se integran con mayor frecuencia en la población en que han nacido.

Esta especie parece seguir diferentes estrategias de supervivencia: la de los cabritos, basada en la adquisición de un desarrollo corporal suficiente con anterioridad a la llegada de las primeras nevadas, y la del resto (jóvenes, adultos y viejos) apoyada en un cierto nivel de reservas en forma de grasa que les permita soportar el desgaste de un amplio invierno (Crampe, 1997).

Se ha apuntado repetidamente que la sarna afecta preferentemente a animales con un estado de salud o de nutrición deficientes. Por tanto, parece normal que la mayor afección ocurra en aquellos ejemplares obligados a ocupar territorios de menor calidad y en las estaciones en las que los recursos tróficos resultan más limitantes. En definitiva, creemos que la exploración inherente a la dispersión trae consigo mayores riesgos y por lo tanto mayor predisposición a la mortandad y, en consecuencia, los machos jóvenes son los más susceptibles de verse infectados, especialmente a la salida del invierno. Aunque también debe tenerse en cuenta que en la estructura de población de los rebecos de las Reservas de Mampodre y de Riaño predominan los jóvenes sobre los adultos, especialmente entre los machos.

En las **Figuras 10 y 11** se muestra la incidencia de la sarna según edad y época, respectivamente, en los rebecos abatidos en las RRC de Riaño y de Mampodre entre el año 2002 y el 2007.

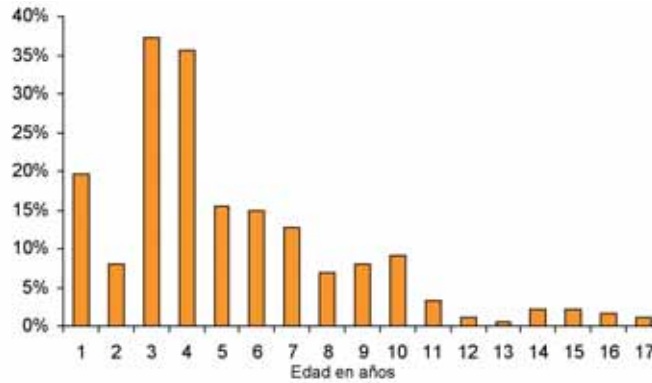


Figura 10. Incidencia de la sarna según edades en los rebecos abatidos en Mampodre y Riaño (2002-2007).

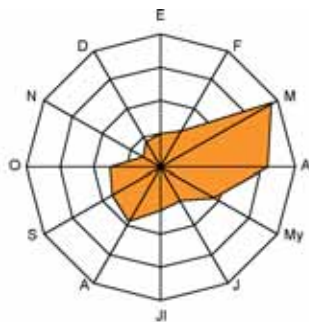


Figura 11. Incidencia de la sarna según épocas en los rebecos abatidos en Mampodre y Riaño (2002-2007).

**5.1.4. Medidas de control y lucha contra la sarna.** Este es el primer caso conocido de un brote de sarna que afecta a una población española de rebecos. Por ello, llegado el momento de diseñar un programa con el fin de paliar su incidencia, éste no

pudo basarse más que en los resultados de las medidas aplicadas en brotes de sarna padecidos por otras especies y/o en otros países.

Todos los brotes de sarna que afectan a los cápridos parecen tener unas consecuencias catastróficas para sus poblaciones. El brote de sarna aparecido en 1987 en la Sierra de Cazorla diezmó la población de cabra montés en tan solo tres años, el número de ejemplares pasó de 8.000 a 300 y entre ellos no pudo localizarse ningún macho mayor de seis años. El problema se agravó al extenderse la enfermedad hacia otras poblaciones andaluzas, entre 1990 y 1992 la sarcoptidosis afectó a las cabras del Parque Natural de Sierra Magina (Jaén), a las del Parque Natural del Castril y de Sierra Nevada (Granada), a las de las serranías de Ronda y Las Nieves (Málaga), incluso a las de Tortosa-Beceite (Tarragona, Teruel y Castellón). La epidemia alcanzó tal magnitud que la subespecie hispanica se llegó a catalogar como “Rara” en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco, 1998; Ballesteros, 1998).

A finales del siglo pasado, en ciertas zonas de los Alpes los rebecos padecieron un brote de sarna que provocó la muerte del 80% de la población. En la actualidad esta enfermedad se ha convertido allí en endémica (Basano y col., 1995).

Aunque no parece existir medida alguna que garantice al cien por cien la erradicación de la sarna en poblaciones de animales en libertad, si se pueden articular una serie de actuaciones encaminadas a paliar su incidencia.

Dadas las características de la enfermedad, así como la forma de transmisión del ácaro y la imposibilidad de aplicar tratamientos preventivos directos por el carácter silvestre de los animales afectados, las mejores medidas de prevención deben tender a mantener un hábitat que cubra las necesidades de la especie y a lograr mediante el aprovechamiento cinegético un adecuado tamaño y estructura poblacional.

Las medidas que desde 1994 se vienen adoptando son las siguientes:

- Vigilancia, seguimiento y control. Al margen del normal desarrollo de estas tareas, se realiza una exhaustiva vigilancia de las zonas que constituyen el frente de avance de la epidemia.
- Eliminación de los animales afectados. Complementaria a la anterior, se procede a la eliminación inmediata de todo animal que muestre lesiones cutáneas, con ello eliminamos, al menos, una fuente de contagio, disminuyendo así la carga parasitaria de la población.
- Caza selectiva. Además se eliminan aquellos ejemplares que aún no presentando signos de enfermedad, tengan especial predisposición a adquirirla, es decir, los débiles o los mal nutridos. Dado que se ha detectado una mayor incidencia de la parasitosis en los machos que en las hembras y, por lo tanto, aquellos soportan una tasa de mortandad superior a éstas, en el plan cinegético de las Reservas se contempla la caza de un número de hembras superior al de los machos, todo ello con el fin de contribuir a evitar un mayor desequilibrio en la sex ratio de la población.
- Recogida de muestras y posterior remisión para su análisis. De todos lo rebecos abatidos, muestren o no signos aparentes de parasitación, así como de un número significativo del resto de ungulados cazados. Los análisis son realizados tanto por la Universidad de León como por el Laboratorio Regional de Sanidad Animal, también de León.
- Mejoras del medio y aporte de alimentación suplementaria y sales minerales con el fin de evitar estados subnutricionales que constituirían un factor predisponente y precipitante de la enfermedad. Entre éstas destacan:
  - Desbroces de matorral con el fin de aumentar o mejorar la cantidad y calidad de los pastos.
  - Siembras de pastizal y cereal.

- Arrendamiento de Puertos Pirenaicos con el fin de restringir a las zonas afectadas el acceso de ganado doméstico, transmisor de la enfermedad.
- Suministro de piensos reforzados con complejos vitamínicos a través de comederos repartidos por varias zonas de la Reservas.
- Suministro de sales minerales.
- Por parte de los Servicios de Sanidad Animal se lleva un estricto control sobre las poblaciones de animales domésticos, que en la mayoría de las zonas comparten territorio y pastos con los silvestres.

Aunque no está completada la valoración de la repercusión y efectividad de las medidas de control adoptadas, si podemos avanzar que se ha producido una evidente disminución de la velocidad de avance del frente del brote de sarna, y si bien en los rebecos el tratamiento vitamínico es menos eficaz, simplemente porque son muy remisos a consumir el pienso, en otras especies como la cabra montés este tratamiento está resultando realmente satisfactorio.



Rebecos en capturaderos. Foto: Guardas de Castilla y León.

### 5.2. Otras patologías.

Conscientes de que el conocimiento sanitario de cualquier especie resulta fundamental para su gestión, al margen de los estudios específicos que sobre la sarna se realizan, desde el año 2002 se toman muestras de piel, sangre, heces y vísceras, de la práctica totalidad de los animales abatidos en las cacerías, de los ejemplares capturados vivos y de los cadáveres encontrados.

Las muestras obtenidas son analizadas por el Laboratorio Regional de Sanidad Animal de León, perteneciente a la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León. Al margen, cuando es posible, se les realiza una necropsia completa.

Se trata de conocer el general estado sanitario de los rebecos y se pretende abarcar los principales procesos infecciosos y parasitarios que a esta especie pueden afectar.

En las muestras de piel se busca la presencia de parásitos externos, siendo los más frecuentemente encontrados las garrapatas del género *Ixodes*.

De la sangre se hacen análisis sobre brucelosis, paratuberculosis, leucosis, fiebre catarral ovina (lengua azul) y perineumonía. Los resultados están reflejados en la **Tabla 17**, donde se observa la nula afección de la leucosis, de la perineumonía y de la fiebre catarral ovina, y la escasa prevalencia de la brucelosis y de la paratuberculosis.

**Tabla 17.** Análisis y resultados en el total de las reservas regionales de caza.

AÑO/PATOLOGÍA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL	POSITIVOS (Nº)	POSITIVOS (%)
<b>Brucelosis</b>	72	99	94	64	82	113	524	13	2,48
<b>Leucosis</b>	72	98	94	64	82	118	528	0	0
<b>Paratuberculosis</b>	72	98	94	64	82	118	528	2	0,38
<b>Perineumonía bovina</b>	72	98	94	1	82	113	460	0	0
<b>Fiebre catarral ovina (lengua azul)</b>	0	0	0	64	82	118	264	0	0

De las heces, los distintos métodos analíticos tratan de determinar los parámetros de infectación de diferentes parásitos internos: ooquistes de coccidios, huevos de cestodos, huevos de trematodos, huevos de nematodos y larvas de nematodos pulmonares. En este caso es de destacar el diagnóstico de infestaciones intensas de coccidios en varios rebecos en todas las temporadas estudiadas.

Se han realizado necropsias completas en algunos animales, apareciendo algún caso de neumonía catarral crónica, de neumonía verminosa por estróngilos pulmonares, de sarcosporidiosis leve y fasciolosis hepática en un rebeco abatido en la temporada 2003/2004. (**Capítulo 9**).

## AGRADECIMIENTOS

Queremos que el presente artículo sirva de reconocimiento al trabajo, a veces ingrato, que el personal de guardería de las Reservas Regionales de Caza de Fuentes Carrionas, Riaño, Mampodre y Los Ancares leoneses, está realizando.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allainé, D., Menaut, P., Catusse, M., Gaillard, J. M. & Pepin, D. (1991). *Estimation des taux de survie per sexe chez l'isard adulte (Rupicapra rupicapra)*. Gibier Faune Sauvage 7, pp: 85-94.
- Arrillaga, M. M. (1962). *Viajes Regios. Cacerías Reales*. Lorenzana. Madrid.
- Ballesteros, F. (1998). *Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación*. Estudio y Gestión del Medio. Oviedo.
- Bassano, B., Boano, G., Meneguz, P. G., Mussa, P. P. y Rossi, L. (1995). *I selvatici delle Alpi piemontesi*. Biología e gestione. Editorial EDA. Torino.
- Blanco, J. C. (1998). *Mamíferos de España (II)*. Ed. Planeta, S. A. Barcelona.
- Crampe, J. P. (1997). *Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (Rupicapra p. pyrenaica) non-chassée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Caunterets*. Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées, 31.
- Chapman, A. y Buck, G. (1910). *Unexplored Spain*. Arnold. London.
- Fernandez de la Faeda, R (1953). *Narraciones Cinegéticas*. Graficas Summa. Oviedo.
- Fernández, J. P., González-Quirós, P., Benito, J. L. y Ballesteros, F. (1995). *El rebeco cantábrico: situación y características biológicas*. Quercus 109, pp: 39-41.
- Gadow, H. F. (1998). *Por el Norte de España [1897]*. Artes Gráficas Noega, S. L. Oviedo.
- García-González, R. y Herrero, J. (2002). *El rebeco*. En L. J. Palomo y J. Gisbert (Eds). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza - SECEM - SECEMU. Madrid.
- González-Capitel, E. (1990). *La cabra montés, una especie acosada en Cazorla*. Quercus 50, pp: 23-27.
- Herreno, J., Garín I., García-Serrano, A., Gonzalo J. y García-González, R. (1995). *El sarrío en Navarra: diagnóstico de una población*. Quercus 109, pp: 36-38.
- Hidalgo, R., Canut, J., Herrero, J. y García-González, R. (1995). *Biología, ecología y conservación del sarrío en el Pirineo español*. Quercus 109, pp: 31-36.
- Junta de Castilla y León (2006a). *Plan de ordenación cinegética de la Reserva Regional de Caza de Los Ancares leoneses*. Documento inédito.
- Junta de Castilla y León (2006b). *Plan de ordenación cinegética de la Reserva Regional de Caza de Mampodre*. Documento inédito.



- Junta de Castilla y León (2006)c.** *Plan de ordenación cinegética de la Reserva Regional de Caza de Riaño*. Documento inédito.
- Lara, J., Cacharro, E. y Benito, F. (2005).** *Trofeos de Caza. Caza en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- León, L. (1990).** *Patología de la sarna de la cabra montés en Cazorla*. Quercus 50, p: 22.
- Mazón, A. (2009).** ¿La crisis económica afecta también a la caza internacional? *Hunters* 142, p: 20.
- O.N.C. (1985).** Recensement des populations d'ongulés sauvages en montagne: méthode d'estimation des effectifs. Bull. O.N.C. Notes techniques. Fiche 22.
- Ortuño, F. y de la Peña, J. (1977).** Reservas y Cotos Nacionales de Caza. 2. Región Cantábrica. Incafo. Madrid.
- Pardo, L. (1949).** *Zoología Cinegética Española*. Librería Internacional de Romo. Madrid.
- Rebollo, S., Robles, L. y Gómez-Sal, A. (1993).** *The influence of livestock management on land use competition between domestic and wild ungulates: sheep and chamois in the cantabrian range*. Pirineos 141, pp: 47-62.
- Robles, L. (1994).** *Estructura y densidad de la población de rebecos, en el área afectada por la sarna en las RR.NN.CC. de León*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Castilla y León). Informe inédito.
- Robles, L. (1995).** Estudio sobre la densidad de la población de rebecos de la R.N.C. de Mampodre (León). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Castilla y León). Informe inédito.
- Sánchez, C., Cobo, A., García, L., Rodríguez, M. y Marcos, I. (2008).** El regreso del rebeco. *Quercus* 266, pp: 42-45.
- Schemnitz, S. D. (1980).** *Wildlife Management Techniques Manual (4)*. The Wildlife Society, Inc. Bethesda.
- TECNOMA (2008).** *Plan de ordenación cinegética de la Reserva Regional de Caza de Fuentes Carrionas*. Documento inédito.
- Tellería J. L. (1986).** *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Ed. Raíces. Madrid.
- Trigo de Yarto, E. (1993).** *España, Tierra de Caza*. Libercaza. Madrid.
- Yebes, Conde de. (1943).** *Veinte Años de Caza Mayor*. Espasa Calpe. Madrid.

## 7. Seguimiento y gestión del rebeco cantábrico en Galicia

### Monitoring and management of the Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Galicia (North of Spain)

Víctor Manuel García García, Carlos Nores  
y Pablo González-Quirós



Foto: Pablo González-Quirós

#### RESUMEN

El rebeco se extinguió por sobreexplotación en Galicia a finales de la década de 1960, tanto de la sierra de Ancares, limítrofe entre Lugo y León, como de las estribaciones septentrionales de Peña Trevinca, entre las provincias de Ourense, León y Zamora. Fue reintroducido en Ancares a mediados de la década de 1980, a partir de los ejemplares traslocados a la

Reserva de los Ancares Leoneses procedentes de Riaño. No se puede dar un número preciso de la población de rebecos gallega ya que muchos animales pasan con frecuencia de la ladera lucense de los Ancares a la leonesa, pero superan el centenar y están en expansión. También existe un pequeño contingente de unos 20 rebecos que viven en semilibertad dentro de un cercado en la sierra del Invernadeiro (Ourense).

**Palabras clave:** rebeco, *Rupicapra pyrenaica*, Galicia, Ancares de Lugo, Peña Trevinca.

#### ABSTRACT

*The Cantabrian chamois became extinct in Galicia at the end of the 1960's in the Ancares Mountains, in the border between Lugo and León provinces, and in the northern watershed of Peña Trevinca mountain, near the border between Ourense, León and Zamora provinces. In the middle of 1980's chamois was reintroduced in the Game Preserve of Ancares Leoneses using animals from Riaño (León). It is not possible to make an accurate estimation of the number of chamois that live in Galicia nowadays, as they roam between Galicia and the adjacent León province, but they might exceed one hundred individuals and they are increasing. There is also a small number of about twenty chamois in a large fenced area in the Invernadeiro mountains (Ourense, Galicia).*

**Keywords:** chamois, *Rupicapra pyrenaica*, Ancares de Lugo, Peña Trevinca, Galicia, population size, extincion, reintroduction.

#### 1. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

En el siglo XIX el rebeco ya debía estar circunscrito en Galicia en sus confines más occidentales, puesto que las referencias lo limitan a las sierras más altas y próximas a Asturias y a León, tanto como al Courel (López Seoane, 1861, 1866). A finales del mismo siglo el zoólogo germano-británico Hans Gadow (1997) señala que “su límite al noroeste está en las zonas más altas y poco conocidas de la sierra de Picos, exceptuando el vecindario de Piedrafita y Becerreá”, añadiendo que aunque no se pueden cazar rebecos sin licencia, “en las sierras todo el que tiene un fusil hace lo que le da la gana”.

Aunque los datos mencionados por los autores del siglo XIX solo mencionan rebecos en la prolongación meridional de la Cordillera Cantábrica que forman las sierras de Ancares y O Courel, también se encontraban al otro lado del río Sil, en el entorno de Peña Trevinca, en el límite entre las provincias de Ourense, León y Zamora, hasta bien entrado el siglo XX.

Luis Iglesias (1929) clamaba por la creación de un parque regional gallego en Ancares para preservar las especies que solo se encuentran allí o

en muy contados lugares de Galicia, como sucedía con el rebeco, y evitar que desaparezcán “totalmente por la encarnizada persecución que sufren por malos y desaprensivos cazadores que no reparan en medios para lograr unas matanzas inútiles que jamás hallarán justificación en la afición verdadera”. Ortuño y de la Peña (1977) señalan que el rebeco fue abundante en la sierra de Ancares, particularmente en las zonas de Peñarrubia, Lago Forrón, Tres Obispos, Mustallar y Peñalonga (zona 1, **Figura 1**), pero que debido a una caza incontrolada empezó a disminuir a partir de 1918 para extinguirse en 1940, en que fue abatido el último ejemplar. En Ancares, sin embargo, parece haber persistido hasta mediados de los años 60 porque Trigo (1993) señala que eran abundantes en la divisoria lucense-leonesa de Ancares, Peñarrubia, la Cuiña y Miravalles (zona 1, **Figura 1**) y en la astur-leonesa de los Puertos de Cienfuegos, el Trayecto y Valdeprados, donde aún quedaba alguno hacia 1965. Atestigua que en la Alta Burbia (Ancares leoneses) cazó en una montería 16 rebecos y refiere otra, en la que no estuvo presente, en la que se abatieron 25. Según reseñan cazadores locales de la zona alta del Valle de Rao (que recogen comentarios de otros cazadores del pasado) la extinción del rebeco allí fue posterior a 1940. Del mismo modo Castroviejo (1978) todavía habla en presente durante los primeros años 60 de la presencia y la caza del rebeco en Ancares, pero en un momento en que está haciéndose más y más raro. Esta información es coherente con el testimonio que da por extinto el rebeco en la vertiente leonesa entre 1969 y 1970 (González-Quirós, este mismo libro).

En cualquier caso parece haber un consenso bastante generalizado en que su extinción parece debida a la sobreexplotación cinegética y el furtivismo sobre sus cada vez más reducidas poblaciones.

Sin embargo, el núcleo de rebecos más meridional no es el de Ancares, sino el que extendía por el entorno de Peña Trevinca, separado del anterior por el profundo tajo del río Sil. El Conde de Yebes (1943) al describir el mapa cinegético de España después de la Guerra Civil considera que “la zona más querenciosa para el rebeco es Peña Trevinca y Pico Picón, en el límite de Ourense, Zamora y León” (zona 1, **Figura 2**). Trigo (1993) también menciona que después de la guerra había todavía rebecos en Peña Trevinca y Pico Picón. Piñeiro Maceiras (1997) concreta más la secuencia de su desaparición en estas sierras, de sur a norte, al señalar su extinción en la primera mitad de los años 40 de la comarca de Sanabria, en los años 50 en la vertiente leonesa de Peña Trevinca, cerca de La Baña y desde entonces parece que solo quedaron en las estribaciones septentrionales de la vertiente orensana, entre Lardeira y Casaio (zona 2, **Figura 2**), hasta el último avistamiento realizado por un cazador de este pueblo en octubre de 1970, de manera que la extinción de los dos núcleos gallegos de rebeco resulta prácticamente simultánea.

Extinto el rebeco de Galicia hubieron de pasar varias décadas para su retorno, gracias a la reintroducción de rebecos en la vertiente leonesa de los Ancares y su expansión por los territorios limítrofes de Galicia (**Capítulos 6 y 17**).

## 2. ÁREA DE PRESENCIA DEL REBECO EN GALICIA

La sierra de Ancares entronca con la Cordillera Cantábrica en la zona donde confluyen los territorios de Asturias, Galicia y León y desde allí discurre de norte a sur haciendo de límite entre las provincias de Lugo y León. Es la zona de montaña de mayor altitud de la provincia de Lugo y la única asimilable por sus características y componentes faunísticos y florísticos al ámbito de la alta montaña cantábrica.

Su situación, sus condiciones fisiográficas, las formaciones vegetales que alberga y su buen estado de conservación general, han permitido que albergue especies que no están presentes o son muy escasas en otras zonas de Galicia. Ancares constituye el límite occidental de la distribución del oso pardo, hasta hace pocos años estaba presente el urogallo, tiene la mayor densidad de lobos de Galicia, y en cuanto a especies cinegéticas de caza mayor cuenta, además del rebeco, con el corzo, ciervo, jabalí y cabra montés.

La población de rebeco presente en Lugo en su mayor parte se encuentra dentro de la Reserva Nacional de Caza de Ancares de Lugo, que tiene una extensión de unas 7800 ha, que se encuentra en su totalidad dentro del municipio de Cervantes y que limita con la Reserva Regional de Caza de Ancares de León (**Figura 1**).

## 3. SITUACIÓN ACTUAL DEL REBECO

La población de rebecos de Lugo forma parte del núcleo poblacional de los Ancares, que deriva de las reintroducciones efectuadas en la reserva de caza de León a mediados de la década de 1980 (**Capítulos 6 y 17**). En 1992 el personal de la reserva vio por primera vez una hembra con cría en la vertiente gallega de Lugo, en las inmediaciones de Pena Rubia (Javier Ruiz de Almirón, comunicación personal). Posteriormente Cameán et al. (1994), han citado la observación de un grupo de cinco individuos en la vertiente gallega, cerca del Mustallar. Actualmente esta población galaico-leonesa se compone de alrededor de un millar de ejemplares. La mayor parte del territorio que ocupan se encuentra en la provincia de León, donde el terreno, más abrupto, constituye un hábitat más adecuado que el de la vertiente gallega.

El territorio principal que ocupa la especie en Lugo comprende unas 1600 ha que se sitúan en una franja de unos dos kilómetros de ancho en la vertiente gallega de un eje de sierra de unos 13 km de longitud, que va

de norte a sur desde el pico Pena Longa hasta el pico Pena Rubia y que hace de divisoria entre Lugo y León (zona 1, **Figura 1**). La mayor parte de esta franja está en la Reserva de Caza de Ancares de Lugo y dentro de ella ocupa preferentemente las zonas más abruptas. Dentro de esta zona los parajes donde se suelen avistar asiduamente grupos de rebecos y el número de individuos observados en 2008 son: Pena Rubia y Lago Forrón (15-20 individuos), laderas de Tres Obispos - Penedois, (30-40 individuos), Corno Maldito - Boca do Campo (15-20 individuos), Mustallar, (10-15 individuos), Pena Longa (35-45 individuos).

Fuera de esta franja de mayor altitud y más utilizada por la especie, también existen rebecos de forma estable en algunos otros puntos de la reserva. Así en el paraje de Boixecide (zona 3, **Figura 1**) suele verse un grupo de 7-9 individuos, y en Chan de Penas (zona 2, **Figura 1**) un grupo de unos 10.

Al norte de la reserva, ya en el término municipal de Navia de Suarna, en el límite con la Reserva de Caza de León, también hay dos zonas en las que la presencia de rebecos es continua. En las inmediaciones del puerto de Ancares, en una franja de terreno de este municipio que se interna hacia León es frecuente ver hasta 15 ó 20 individuos (zona 4, **Figura 1**), y en el cañón que forma el río Rao por debajo de Pan do Zarco también se han podido contar hasta 10 ó 15 individuos (zona 5, **Figura 1**).

Un poco al noroeste de la Reserva, hacia la Serra do Vilar se ha avistado en varias ocasiones un grupo de unos 5 rebecos (zona 6, **Figura 1**).



Figura 1. Área de distribución actual del rebeco en Lugo.

Por último, cabe reseñar que se han recogido algunos avistamientos puntuales de rebecos en otros lugares próximos, por ejemplo un individuo en las inmediaciones del pico de Tesón entre Cervantes y Navia de Suarna (al oeste de las zonas 4 y 5, **Figura 1**), y en varias ocasiones por debajo del Pico Surcio en Murias de Rao (cerca de zona 5, **Figura 1**). En el invierno de 2008-2009, debido a la persistencia durante meses de fuertes nevadas en las zonas altas se han observado rebecos alejados de las zonas de presencia habitual. Llama la atención el testimonio de algunas personas que dicen haber visto un grupo de 12 individuos en la vertiente de As Nogais del Monte de Pintinidoira (punto señalado en As Nogais **Figura 1**).

No se puede dar un número preciso de cuántos ejemplares de rebecos componen la población lucense, ya que se mueven entre Lugo y León dependiendo de las condiciones meteorológicas o la estación. Se puede constatar, eso sí, un incremento constante de la población. En el plan de ordenación cinegética de la Reserva Nacional de Caza de los Ancares de Lugo (García Mateu y Andrade Expósito, 2001) se estimaba que existían 115 ejemplares en la zona limítrofe con León. La Renovación del Plan de Ordenación Cinegética de 2006 confirma que la población se ha incrementado notablemente pero no proporciona una cifra concreta por la variabilidad de su número.



**Figura 2.** Área de distribución histórica y actual del rebeco en Ourense. Los animales presentes actualmente en Ourense están en régimen de semilibertad, en un cercado cinegético en el monte Invernadeiro.

Finalmente conviene reseñar que en un cercado cinegético (zona 3, **Figura 2**) dentro del Parque Natural do Invernadeiro (Vilariño de Conso, Ourense), unos 80 Km. al sur de Ancares, hay un pequeño contingente (actualmente unos 30) que procede de ejemplares trasladados entre 1992 y 1994 de la población cantábrica oriental (Reservas Regionales de Aller, Caso y Ponga y Parque Nacional de la Montaña de Covadonga). En 2002 y 2003 se trasladaron 10 ó 15 rebecos de este cercado para liberarlos en Ancares (**Capítulo 17**).

#### 4. GESTIÓN

El rebeco se ha venido cazando en rececho en la Reserva de Caza de Ancares de Lugo desde el año 1999, inicialmente con un cupo de un ejemplar (trofeo) al año. En 2001 se amplió el cupo a un ejemplar de trofeo y un selectivo. En 2003 se pasó a un cupo de tres (un trofeo y dos selectivos). De 2005 a 2007 se incrementaron los permisos hasta llegar a conceder anualmente tres permisos de trofeo y dos selectivos. En 2008 se dieron tres permisos de trofeo y cinco selectivos (incluyendo tres hembras selectivas) (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Resultados de los recechos de rebeco en la Reserva Nacional de Ancares de Lugo. Se indica el número de permisos expedidos, utilizados y los rebecos cobrados (por ejemplo: 1/1/1).

TIPO DE PERMISO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Trofeo macho	1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/0	1/1/1	3/3/3	3/2/2	3/3/1	3/3/3	18/17/14
Selectivo macho			1/1/1	1/1/1	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2	14/14/14
Selectivo hembra										3/3/3	3/3/3

#### BIBLIOGRAFÍA

Cameán, X., Calvo, X., Pomares, A., Docampo, F. y Fernández, P. 1994. Mamíferos. Rebeco. *Paspallás* 15: 7.

Castroviejo, J. M. 1978. La alegre caza. En J.M. Castroviejo y A. Cunqueiro. *Viaje por los montes y las chimeneas de Galicia. Caza y cocina gallegas*. Tercera edición. Espasa-Calpe, Madrid.

Conde de Yebes 1943. *Veinte años de caza mayor*. Espasa-Calpe, Madrid.

Gadow, H. 1997. *Por el norte de España [1897]*. Ediciones Trea-Artes Gráficas Noega, Gijón.



**García Mateu, A. y Andrade Espósito, D. (2001).** *Plan de Ordenación Cinegética de la Reserva Nacional de Caza de los Ancares de Lugo*. Informe para la Xunta de Galicia, elaborado por TECNIAGRO, S.L., Informe Inédito.

**Iglesias, L. 1929.** El parque regional gallego. *Conferencias y reseñas de la RSEHN* 4(2): 49-52.

**López Seoane, V. 1861.** *Fauna Mastológica de Galicia*. Imprenta de Manuel Mirás, Santiago.

**López Seoane, V. 1866.** *Reseña de la historia natural de Galicia*. Imprenta de Soto Freire, Lugo.

**Ortuño, F. y de la Peña, J. 1977.** *Reservas y Cotos Nacionales de Caza. 2. Región Cantábrica*. Incafo, Madrid.

**Piñeiro Maceiras, J. 1997.** Fauna histórica de Trevinca. *Natureza Galega* 31: 19-22.

**Trigo, E. 1993.** *España, Tierra de caza*. Libercaza, Madrid.

## 8. Seguimiento poblacional del rebeco cantábrico en el Parque Nacional de los Picos de Europa

Population monitoring of the Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Picos de Europa National Park (North of Spain)

Borja Palacios Alberti



Foto: Borja Palacios

### RESUMEN

Se presentan los resultados del seguimiento de la población de rebecos de Picos de Europa (Norte de España) en el período 1986 - 2008. Para la organización de los censos se dividió el Parque Nacional en 13 sectores. El método de conteo nos permitió hallar cuatro clases de sexo y edad: crías del año, jóvenes de 1-2 años, machos adultos y hembras adultas. Las épocas de censo fueron la de cría (mes de julio) y la de celo (noviembre).

El 73% de los conteos (60 en julio y 44 en noviembre) correspondieron a censos completos, es decir, al recorrido completo del sector y al conteo de todos los ejemplares encontrados. El tamaño de la población se estimó en 4.000 rebecos para 2008; en el período 1997 - 2000 la población llegó a 7.000 ejemplares con un incremento del 6% anual en algunos sectores. Se muestra el acusado descenso poblacional a partir del año 2000 (5.5 % de media anual) como consecuencia de la aparición de la sarna sarcóptica. La estructura poblacional media en el período estudiado es: 24% son crías del año, 14% son jóvenes (igüedos) de 1-2 años, 22% es macho adulto y el 38% es hembra adulta. El éxito reproductivo (crías/hembras adultas) presentó fluctuaciones interanuales (55% al 95%) y espaciales y parece mostrar una cierta densodependencia negativa y estar ligada negativamente a la precipitación media de los meses marzo-mayo. La relación entre el número de machos y el de hembras está desviada a favor de las hembras, especialmente en las poblaciones que se cazan (19% superficie PN y 25% de la población). El índice de supervivencia de los cabritos e igüedos varía enormemente entre años (20 - 95%) en función de la precipitación, especialmente la de nieve en primavera. Se muestra la evolución de la densidad (8 rebecos/km<sup>2</sup> para el año 2008) y el clima, así como los efectos de estos dos factores sobre el éxito reproductivo de las hembras y la supervivencia de cabritos. Se incluyen datos de predación sobre la especie. Por último, se muestra la tendencia de mejora a lo largo del período de estudio en la identificación de las diferentes clases de sexo y edad por parte de los participantes en los censos.

**Palabras clave:** rebeco, censos, parámetros poblacionales, Picos de Europa.

## ABSTRACT

*We show the results of the monitoring of the Cantabrian chamois population in Picos de Europa National Park (North Spain) between 1986-2008. The park was divided in 13 counting blocks, and four sex and age classes were defined: kids (<1 year old), yearlings (1-2 years old), adult males and adult females (>2 yr old). Flash-pointing count method was used in July (1 month after births) and in November (rut period). In the study period 60 counts were carry out in July and 44 in November (73% were completed and with most animals correctly identified). The population size in 2008 was around 4000 chamois, and it reached a peak of 7000 between 1997-2000 (6% annual increase in some sectors). Chamois numbers have decreased since 2000 (5.5% annual decrease) due to an outbreak of sarcoptic mange. The population structure in the period 1986-2008 was as follows: 24% kids, 14% yearlings, 22% adult males and 38% adult females. Kid/female ratio varied between years*

(55-95%) and counting blocks and it was negatively related to population density and rainfall and snowfall during March and May of the actual year. The sex-ratio was biased toward females and the bias was stronger in the hunted population (19% of the area of the park, 25% of the population size). Kid and yearling survival varies between 20-95% between years and was related to spring snowfall. We plotted the effects of weather and population density on kid/female ratio and on first year survival, across different sectors. We present information on natural predation and we study the evolution of the accurate estimate of the sex-age classes across years by the participant personnel.

**Key words:** chamois, counts, monitoring, population, Picos de Europa, sarcoptic mange, reproductive success, sex-ratio.

## 1. INTRODUCCION

Los primeros datos recogidos en épocas recientes sobre las poblaciones de rebeco cantábrico *Rupicapra pyrenaica parva* en los Picos de Europa fueron gracias a la actividad cinegética derivada de la creación del Coto Real de los Picos de Europa en 1905. Estas montañas eran ya cazadero real en el último tercio del S.XIX con el Rey Alfonso XII. Chapman & Buck (1910) escriben: *Los Picos de Europa declarados Reserva Real. En 1905 los ayuntamientos de los pueblos de los Picos de Europa de las provincias de Santander, León y Asturias ofrecieron a S.M. el Rey Alfonso XIII los derechos exclusivos de la caza del rebeco en el Macizo Central. En 1906 fueron nombrados 5 guardas por las zonas de Caín, Bulnes, Sotres, Espinama y Valdeón siendo su jefe Gregorio Pérez "El Cainejo". Los rebecos en estas zonas se cuentan por miles.*

Los guardas del Coto Real tenían encomendadas tareas de seguimiento de la especie con el fin de satisfacer la demanda de los cazadores, por aquél entonces únicamente aristócratas. Localizar los lugares donde abundaban los rebecos, la calidad de los machos y la búsqueda de facilidad de tiro para las batidas y recechos eran los trabajos encomendados a estos lugareños nombrados guardas. Incluso estas actividades han dado lugar a cierta toponimia en los Picos de Europa: Tiro la Reina, Tiro de Casares, Brecha de los cazadores, Tiro del Cura, Tiro Navarro, Tiros de Santiago.... Las cacerías regias, generalmente por el método de batida, cobraban decenas y decenas de piezas por jornada (La Voz de Liébana, 1912, 1914).

Desde la creación del Coto Real en 1905 hasta la designación en 1995 del actual Parque Nacional de Picos de Europa (PNPE en adelante) estas montañas, compuestas de tres macizos y las sierras adyacentes, han tenido diversas figuras de protección. El macizo occidental formaba parte del antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (PNMC en adelante), creado en 1918 (Figura 1). El macizo central era el territorio del Coto Real, el que más tarde se denominaría Coto Nacional, pasando

a ser Reserva Nacional en 1966 (**Capítulo 14**) con ciertas ampliaciones en sus límites hacia el macizo oriental para, finalmente, ser reintegrado en el PNPE en el año 1995, año en que por fin los Picos de Europa se unifican en una sola figura, integrando además nuevas sierras y valles por el suroeste. Los sectores donde se practicaba la caza del rebeco hasta el año 1995 (antes de la ampliación del PN) se muestran también en el mapa de la **Figura 1**.



**Figura 1.** Parque Nacional de Covadonga (coloreado) hasta 1995 y límites de la futura ampliación a PNPE. La figura del cazador indica los sectores donde se practicaba la caza del rebeco antes de la ampliación en 1995.

Resumiendo, en una parte de los Picos de Europa -el macizo occidental- se crea en 1918 un primer Parque Nacional introduciéndose un concepto de protección que hasta entonces no existía, prohibiéndose la caza de los ya escasos rebecos. Posteriormente, y en otra porción de los Picos de Europa -el macizo central- se crea una Reserva, cuya primera actuación se va a basar en el cuidado y vigilancia de los rebecos para su posterior caza (**Capítulo 14**). Las tareas de protección y vigilancia de los rebecos en estos macizos les hacen aumentar en número. Por entonces el furtivismo hacia estos mamíferos era espectacular pero comprensible dado el alto grado de penuria económica que existía en la zona. El PNPE cuenta con 4 subsectores (126 km<sup>2</sup> en total) donde actualmente se caza el rebeco.

Los primeros conteos de la especie debieron efectuarse a partir de los años 20 del pasado siglo. En el período 1940 - 1980 los conteos continuarían tanto en el macizo central para gestionar su caza como en el macizo occidental donde estaba prohibida; también a lo largo de estos años se capturaron ejemplares (básicamente crías) para reforzamiento de poblaciones en otros lugares de la Cordillera Cantábrica con mayor o menor éxito (**Capítulo 17**). Desgraciadamente no hemos podido encontrar ningún archivo de tales actividades anteriores a 1986.



Crías de rebeco para reintroducciones en los años sesenta. Foto: *F. Rojo*.

El rebeco es la especie más emblemática de Picos de Europa, no sólo por su número sino también porque resulta fácil de observar y distinguir (**Capítulo 1**) por los miles de visitantes que acuden a estas montañas.

## 2. MÉTODOS

El trabajo que presentamos muestra los resultados de seguimiento del rebeco realizado en el período que abarca los datos obtenidos desde que comienzan los primeros trabajos técnicos sobre la especie. Los censos realizados ente 1986 y 1993, ambos inclusive, se realizan en el antiguo PNMC (170 km<sup>2</sup>) y los censos a partir del año 1995 se centran en el actual PNPE de 660 km<sup>2</sup> de extensión.

El rebeco no ocupa las zonas muy bajas y las humanizadas (existen 20 núcleos de población en el interior del PNPE) y hemos delimitado su área de distribución en unos 479 km<sup>2</sup>.

Para una mejor organización de los censos se dividió la superficie del PNPE en grandes sectores, bien delimitados geográficamente: los 3 macizos principales, Occidental, Central y Oriental, las Sierras Periféricas y el Macizo del Precornión; todos a su vez se subdividieron hasta conformar un total de 13 subsectores. (**Figuras 2a y 2b**). En los censos del sector más occidental del PNPE que engloba al Macizo del Precornión y una de las Sierras Periféricas, mostraremos los datos unificados y se denominará *Alsa-Presa-Cam*. Los grandes sectores en los que se ha dividido el territorio para el seguimiento poblacional del rebeco no son estancos. Entre ellos se producen emigraciones e inmigraciones de ejemplares en cualquier época

del año, pero especialmente en los inviernos más duros en que los animales bajan a cotas por debajo de los 500 m.

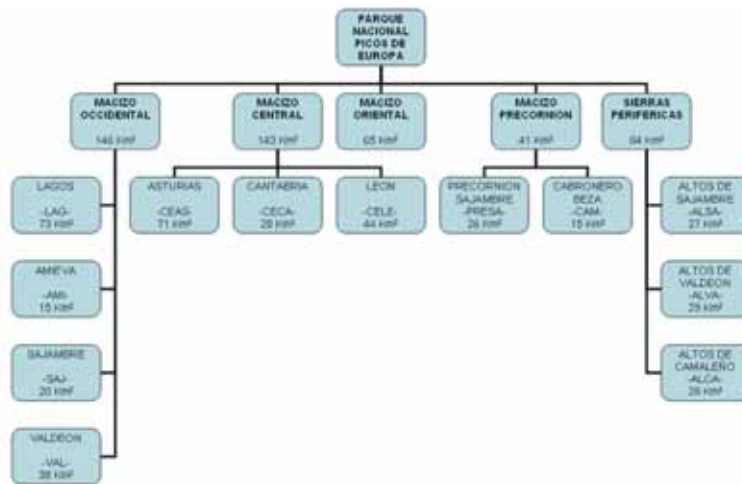


Figura 2a y 2b. Sectores y subsectores del PNPE para los conteos de rebeco. La figura del cazador indica los sectores donde se practica actualmente la caza del rebeco, 126 km<sup>2</sup>, una quinta parte del PNPE. La superficie que se presenta es el área de campeo, unos 479 km<sup>2</sup>, el 75% de la superficie del Parque Nacional (660 km<sup>2</sup>).

El método de conteo utilizado es el denominado *pointage-flash* (Berducou, 1983) y requiere gran cantidad de personal. El método consiste en recorrer, con observadores equipados de prismáticos, rutas establecidas por todo el territorio identificando los grupos de rebecos en las 4 clases de sexo y edad que pueden ser determinadas a distancia, rellenando una ficha confeccionada: crías (0-12 meses), jóvenes (13-24 meses) y los machos y hembras adultas, mayores de 24 meses (**Capítulo 1**). También se anotarán los adultos indeterminados y los ejemplares de edad y sexo desconocido imposible de ser determinados a causa, por ejemplo, de excesiva distancia. Las épocas de censo han sido la de cría, tras los partos -en el mes de julio- y la de celo, básicamente durante el mes de noviembre.

Los censos de cría fueron ejecutados la mayoría en el mes de julio, con alguna excepción en el mes de junio. La razón principal es la climatología, mucha más benigna a partir de la 1<sup>a</sup> - 2<sup>a</sup> semana de julio y por lo tanto mayor facilidad en el conteo. Las crías cuentan ya con 45 - 60 días de edad al día del censo, por lo que no se conoce la mortalidad de los cabritos en estas primeras semanas de vida, si la hubiera; por esta razón el valor del éxito reproductivo siempre será menor que el real, siempre estará infravalorado. El éxito reproductivo es la proporción de cabritos en relación a las hembras reproductoras ( $\geq 3$  años) y para su cálculo sólo se deberían emplear los valores obtenidos en censos de cría. También es una buena época para el conteo de los ejemplares que acaban de cumplir el año -jóvenes- y que acompañan a sus madres.

El censo de celo es la mejor época para contar los jóvenes o machos, ya que abandonan su aislamiento veraniego buscando un grupo de hembras para establecer su harén, circunstancia que aprovecharemos para averiguar la proporción de sexos (*sex ratio*), un valor que representa la proporción del número de hembras respecto al número de machos; para su cálculo sólo se deberían emplear los valores obtenidos en censos de celo. El recuento de las crías en el celo nos dará información del índice de supervivencia a los 7 meses de nacer (excluida la mortalidad posnatal de los primeros días de vida) y si previamente hemos realizado el censo en julio y con dos conteos consecutivos de censos de cría hallaremos el porcentaje de cabritos que han alcanzado su segundo año de vida al contabilizarlos como jóvenes.

En la **Tabla 1** (ver **Apéndice 2**) se muestran los censos para cada año y época (cría o celo) en cada uno de los sectores y subsectores del PNPE a lo largo del período de seguimiento. El 73% de los conteos (n=104) corresponden a censos completos (C), el 10% a estimaciones parciales (P) y el 7% a estimaciones muy parciales (MP). Los censos completos equivalen a los realizados en toda la superficie del sector/subsector contando todos los ejemplares encontrados y con una más que aceptable identificación de sexos y de las dos primeras clases de edad (índice de eficacia del censador).



En los censos parciales se escogieron algunas rutas para estimar algún parámetro en particular y los muy parciales fueron sobre todo a consecuencia de las adversas condiciones meteorológicas una vez comenzado el conteo.

Los conteos fueron llevados a cabo principalmente por personal del PNPE, aunque en algunas ocasiones se contó con la colaboración de personal de las comunidades autónomas (censos de los años 1995, 1998 y 2008). En el **Apéndice 1** se muestra el número de conteos realizados cada año y por cada uno de los que han intervenido en el período de los datos. Desde el año 1986 en que se lleva a cabo el primer conteo la experiencia del personal para identificar plenamente a los ejemplares ha ido en constante aumento. Hemos definido el índice de eficacia (**Apartado 8**) como el porcentaje de individuos plenamente identificados por el participante en el censo bien como macho, hembra, cabrito o joven (Palacios, 1987, 1995).

Los rebecos se encuentran principalmente en zonas supraforestales (incluso en pleno invierno es escaso su número en los bosques) por lo que el problema de la escasa visibilidad en los censos para ver los rebecos en terrenos arbolados es casi nulo.

Los resultados de cada uno de los parámetros poblacionales hallados en la población de rebecos del PNPE -reproducción, supervivencia, sex ratio, y abundancia- así como las variables que hacen variar estos parámetros -clima, densidad y predación- se tratarán en apartados específicos, si bien en la descripción de cada uno de los censos año por año se hacen algunos comentarios.

Los datos de reproducción son tomados únicamente de los censos de cría y la proporción de sexos ó sex ratio toma sólo en cuenta los valores de los censos de celo.

Las fichas de cada uno de los censos del período de referencia (n= 667) han sido revisadas una por una corrigiendo y ajustando datos y redefiniendo algunos sectores que figuraban en los trabajos de análisis de los censos contratados en su día por el Parque Nacional (Robles, 1999 y 2006).

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

**Nombre oficial:** Parque Nacional de los Picos de Europa.

**Fecha de creación:** Ley 16/1995 de 30 de mayo de 1995.

**Situación:** Cordillera Cantábrica, macizos de Picos de Europa.

**Comunidades Autónomas:** Principado de Asturias, Cantabria y Castilla y León.

**Provincias:** Asturias, Cantabria y León.

**Municipios:**

· En Asturias: Amieva, Cangas de Onís, Onís, Cabrales y Peñamellera Baja.

- En Cantabria: Tresviso, Cillorigo de Liébana y Camaleño.
- En León: Oseja de Sajambre y Posada de Valdeón.

**Poblaciones en su interior:**

- En Asturias: Covadonga, Camarmeña, Tielve, Sotres y Bulnes.
- En Cantabria: Tresviso y Fuente Dé.
- En León: Oseja de Sajambre, Soto de Sajambre, Pío, Ribota, Vierdes, Posada de Valdeón, Caldevilla, Soto de Valdeón, Los Llanos, Prada, Santa Marina, Cordiñanes y Caín de Valdeón.

**Superficie:** 64.660 ha.

**Altitud máxima:** 2.648 m. en la cumbre de Torrecerredo (Macizo Central).

**Altitud mínima:** 75 m. en el límite Este del Parque Nacional con el río Deva (Peñamellera Baja).



Los Picos de Europa desde una sierra cercana al mar Cantábrico. Foto: *Borja Palacios*.

El PNPE se halla situado entre los 4° 38' 45" y 5° 6' 30" de longitud y entre los 43° 4' 45" y 43° 19' 05" latitud Norte. Incluye tres Unidades Geológicas pertenecientes a la denominada Zona Cantábrica: la unidad del Ponga, la unidad de Picos de Europa y la unidad de Pisuerga-Carrión. La Unidad Geológica de los Picos de Europa se caracteriza por un predominio de los materiales calizos, la Unidad del Ponga presenta un porcentaje similar de materiales siliciclásticos (areniscas, pizarras y conglomerados) y de calizas, y en la Unidad del Pisuerga-Carrión son mayoría los materiales siliciclásticos.

Los Picos de Europa como unidad fisiográfica, constituyen un conjunto agreste de relieves calcáreos situados en la vertiente norte de la Cordillera Cantábrica. Sus bordes SO y SE son bruscos, alzándose abruptamente sobre amplios valles de Sajambre, Valdeón y Liébana. En cambio, sus límites Oriental, Occidental y Norte son más difusos, con excepción del Noroccidental (Valles de Güeña y Casaño), al estar enmarcados por otros relieves montañosos (Sierras de Peña Sagra, Beza y Cuera), aunque de menor

porte. Estos límites se han establecido tradicionalmente en los profundos valles de los ríos Deva, que los limitaría por el Este, Dobra en el Oeste y los de Güeña, afluente junto con el Dobra del Sella, Casaño, afluente del Cares, y éste mismo, por el Norte.

La Unidad de Picos de Europa está formada por una serie estratigráfica de predominio carbonatado, que en su mayor parte es de edad carbonífera, llegando a alcanzar un espesor de 1.500 m. de potencia. A su vez, presenta una gran cantidad de estructuras tipo cabalgamientos, que dan lugar a un importante apilamiento de la secuencia estratigráfica.

Una de las características más notables del Parque Nacional es el modelado glaciar. Este modelado se ha producido durante el Cuaternario siendo los Picos de Europa el mayor foco glaciar de este período en la Cordillera Cantábrica. Los grandes jous producidos por la sobreexcavación glaciar, que ocupan antiguas cabezas glaciares, funcionaron durante las glaciaciones cuaternarias como sumideros de las aguas de fusión subglaciar, de forma que durante las etapas más frías también existió un endokarst muy activo, cuyas surgencias son muy comunes en los límites reconocibles de la zona glaciar.

En la franja climática templado-húmeda, son los Picos de Europa una de las zonas de la Península Ibérica con mayor volumen de precipitación, tanto en forma de nieve como de lluvia, dada su cercanía al mar y el efecto de barrera de sus elevados escarpes calizos. Este nivel pluviométrico puede llegar a alcanzar en las cumbres cifras del orden de los 2.000 mm. y de 700 mm en la cuenca del río Deva.

La climatología en el Parque es eminentemente atlántica en su vertiente Norte y atlántico-continental en la Sur, pero la combinación con la estructura lateral hace que Picos de Europa posea variabilidad climática, destacando los microclimas mediterráneos acantonados sobre los valles de Liébana y la Garganta del Cares principalmente.

En los Picos de Europa se encuentran los siguientes niveles de vegetación.

**Piso colino (0-800 m.):** Bosques mixtos caducifolios de robles (*Quercus petraea* y *Q. robur*), que poco a poco dan paso a los hayedos montanos (*Fagus sylvatica*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y tilos (*Tilia platyphyllos*), que se encuentran acompañados de cataños (*Castanea sativa*), abedules (*Betula pubescens*), serbales (*Sorbus aucuparia*), avellanos (*Corylus avellana*), arces (*Acer sp.*), acebos (*Ilex aquifolium*), cerezos silvestres (*Prunus avium*), nogales (*Juglans regia*) y olmos (*Ulmus nigra*). El sustrato arbustivo suele cubrirse con espino o majuelo (*Crataegus monogyna*), zarzas (*Rubus sp.*), laurel (*Laurus nobilis*) y endrino (*Prunus spinosa*).

**Piso montano inferior (800-1.300 m.):** Abundan los robledales, con menor presencia de algunas de las especies mencionadas anteriormente.

Estos bosques actualmente son escasos debido a la intensa explotación a que fueron sometidos.

**Piso montano superior (1.300-1.800 m.):** A medida que se asciende va disminuyendo el número de especies, y los robles poco a poco van dando paso a las hayas (*Fagus sylvatica*). Al principio con presencia de otras especies como tejos (*Taxus baccata*), acebos (*Ilex aquifolium*), abedules (*Betula pubescens*) y espinos, para quedar al final el haya solitaria formando bosquetes cada vez más claros. El hayedo es el bosque más abundante en el Parque Nacional.

**Piso subalpino (1.800-2.400 m.):** Desaparece la vegetación arbórea para dar paso a matorrales de enebro rastrero (*Juniperus nana*), gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), *Daboecia cantabrica*, genista (*Genista legionensis*), etc. Los matorrales aparecen siempre que el desarrollo del suelo lo permite, de no ser así, aparecen plantas herbáceas de alta y media montaña.

**Piso alpino (+ 2.400 m.):** La vegetación se limita a la presencia de especies herbáceas adaptadas a vivir en condiciones extremas, con temperaturas muy bajas en invierno y largos periodos de reposo por presencia de nieve. (Rivas-Martínez, S. 1984).

En el PNPE podremos hallar 60 especies de mamíferos desde el ciervo (*Cervus elaphus*) hasta la minúscula musaraña (*Sorex minutus*). Algunas especies animales cuentan con reducidas poblaciones, como son el urogallo (*Tetrao urogallus*), el salmón (*Salmo salar*), la liebre (*Lepus castroviejoï*) con una muy interesante población, el águila perdicera (*Hieraaetus pennatus*) y el oso pardo (*Ursus arctos*), algunas de ellas en serio peligro de desaparición. Unas 120 especies de aves se pueden encontrar en el PNPE entre reproductoras, sedentarias y divagantes.

El PNPE incluye una veintena de pequeñas poblaciones con un total de unos 1500 habitantes. Además decenas y decenas de otros pueblos y aldeas que rodean estas montañas mantienen su ganado en el interior del PNPE durante buena parte del año. Cientos de cabañas están repartidas por sus montes y aunque hoy en día la actividad pastoril está en retroceso, el ganado abunda: ovejas, cabras, vacas y caballos pastean en sus majadas y praderías añadiendo el toque humano esencial en la cadena montañosa de la Cordillera cantábrica.

#### 4. DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS DE LOS CENSOS EN EL PERIODO 1986 - 2008

##### 4.1. Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. 1986 - 1993.

Previo a la realización del primer censo se repartió un pequeño dossier entre los participantes en el que se reflejaban las características físicas de los rebecos, haciendo especial hincapié en la diferencia de cuerna entre ma-

chos y hembras -grosor, curvatura y apertura en punta- en la diferencia entre igüedos y crías, así como la perceptible distinta anatomía entre ambos sexos (**Capítulo 1**). Se mantuvieron reuniones con los participantes, se les explicó el contenido de la ficha y se repartieron los itinerarios en función del conocimiento del área de cada uno (Palacios, 1987). En este primer censo se contrató personal específico y cada una de las rutas disponía de un mínimo de 2 personas de las que una de ellas conocía tanto la ruta como a la especie perfectamente. Particularmente efectivos fueron los contratados del pueblo de Caín, perfectos conocedores de la especie y sus lugares de campeo, muchos de ellos difíciles de localizar. Para algunos contratados, no solo de Caín sino de todo el territorio en general, comenzaba una nueva relación con el Parque Nacional, haciéndose incluso guardas.



Un equipo de guardas en el censo de celo de 1986. Al fondo Peñasanta de Castilla. Foto: *Borja Palacios*.

Para la organización de los censos se dividió el territorio en 4 subsectores, Lagos, Amieva, Sajambre y Valdeón (**Figura 1**) realizando 3 censos de cría y 5 censos de celo en el período 1986 - 1993. En el censo de celo de 1986 se realizaron dos conteos consecutivos distantes 1 semana entre sí. El primer conteo arrojó una cifra de 3.229 ejemplares y el segundo de 3.818 rebecos, una diferencia de un 18%. En ambos días se pudo terminar con éxito el censo. Tomamos la referencia del primer día ya que fue el que más ejemplares se identificaron plenamente, el índice de eficacia de los participantes fue mayor. Más del 80% de los contactos visuales lo fueron en grupos de 2 ó más animales. La tercera parte de los grupos estaban formados por 5 - 10 individuos y sólo una quinta parte lo componían individuos solitarios, de los que machos eran el 60%. El tamaño medio de los grupos para la época de este conteo (diciembre) fue de 9 ejemplares. El rigor invernal acentúa el gregarismo y fueron 5 los grandes grupos de más de 80 ejemplares (83, 87, 109, 130 y 137) los avistados (Palacios & Martino, 1987).

Algunas zonas (llamadas canales) de los subsectores de Amieva y Valdeón de este macizo occidental se perfilaron como muy buenas zonas de refugio invernal a raíz de las grandes concentraciones de rebecos que se encontraron y que dieron densidades de 68 y 40 rebecos/ km<sup>2</sup> respectivamente.

En el apartado 5.1 se presentan los datos del antiguo PNMC, incluyendo los censos llevados a cabo con posterioridad a 1993, cuando se integra en el nuevo PNPE.

#### 4.2. Parque Nacional de los Picos de Europa. 1995 - 2008.

El 30 de Mayo del año 1995 entra en vigor la Ley 16/95 de declaración del PNPE, ampliando la superficie del antiguo PNMC a los tres macizos. Al macizo occidental se le suman los macizos central y oriental, los valles adyacentes de Sajambre, Camaleño, Valdeón y el macizo del Precornión. Se pasa de 16.925 a 64.660 hectáreas, es decir se cuadruplica la superficie del Parque Nacional.

Con respecto al seguimiento del rebeco esta nueva situación supone un reto importante y nos abre las puertas a la totalidad de la población rebequera que se extiende por la región de Picos de Europa. Ese mismo año preparamos para el otoño de 1995 el primer censo simultáneo de rebeco completo de los 3 macizos del PNPE.

Presentamos en las Tablas 2 a 13 los resultados de cada uno de los censos llevados a cabo en el período de estudio y donde se recoge la estructura poblacional, el tamaño de la población, la densidad (rebecos/km<sup>2</sup>), la sex ratio de los censos de celo y el éxito reproductivo hallado en los censos de cría.

#### Año 1995. Censo de celo.



Un esfuerzo de coordinación y organización para este primer censo del recién ampliado PNPE era obligado. La participación de los guardas del

Principado de Asturias, del Gobierno de Cantabria y de la Junta de Castilla y León fue fundamental. Se pudo concluir con éxito el censo, salvo unos pocos recorridos en el macizo oriental asturiano.

**Nº subsectores censados:** 8 (354 km<sup>2</sup>).

**Nº total de rutas:** 50.

**Nº de participantes:** 36, de los que 15 es personal de las CCAA: Asturias, Cantabria y Castilla y León.

**Tabla 2.** Resultados del censo de celo 1995 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
<b>Macizo Occidental -C</b>	668 22%	1099 36%		669 22%	621 20%	285	3342	23	1.6	----
<b>**Macizo Central -C</b>	484 27%	723 40%	16	343 19%	220 12%	42	1828	13	1.5	----
<b>Macizo Oriental -P</b>	34 25%	51 37%		25 18%	27 20%	22	159	*	1.5	----
<b>TOTAL CENSO</b>	1186 24%	1873 37%	16	1036 21%	868 17%	349 7%	5329	*	1.6	----

\*Datos insuficientes para obtener este parámetro. \*\*Subsector con caza en CELE. Ver mapa.

En una primera aproximación, la información que nos dio este censo fue la siguiente:

- No existían diferencias altamente significativas, en cuanto a sex ratio, entre las zonas no cazadas del macizo occidental de las cazadas, macizos central y oriental.
- La abundancia de rebecos es significativamente mayor en el macizo occidental (146 km<sup>2</sup>) que en el central (143 km<sup>2</sup>) contando ambos con igual área rebequera.
- La estructura poblacional (♂ - ♀ - cría - 1-2 años) entre las poblaciones occidental y central, con diferente gestión, es muy similar.
- La población de rebecos del macizo oriental es extremadamente baja.

A partir de 1995, con la creación del PNPE, la caza del rebeco en los macizos central y oriental quedará como sigue: se suprimen totalmente las cacerías en los territorios astures y cántabros, pero permanecerán en la zona leonesa, es decir, el macizo oriental en su totalidad pasa a ser territorio vedado, como lo era hasta ahora el occidental, pero en el macizo central la caza continuará en una tercera parte de su superficie, la parte leonesa.

Año 1997. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 4 (146 km<sup>2</sup>).  
 Nº total de rutas: 30.  
 Nº de participantes: 20.  
 Amieva no se censa por la climatología adversa.

Tabla 3. Resultados del censo de cría 1997 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
Macizo Occidental -P	475 21%	886 39%	231	534 23%	380 17%	155	2661	20*	----	60
**Cabronero-Beza -C	52 18%	90 31%	10	73 25%	79 27%		304	21	----	81

\*A falta del subsector Amieva. \*\*Sector con caza (ver mapa).



Narciso Llanes, guarda en Amieva en los 90 y experto en censos de rebeco. Foto: Borja Palacios.



Año 1998. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 6 (265 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 52.

Nº de participantes: 28.

Se censan por primera vez Altos de Valdeón y Altos de Camaleño.

Tabla 4. Resultados del censo de cría 1998 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO: C-P-MP	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
*Macizo Central -C	267	577	209	361	239	83	1736	10	----	63
Macizo Oriental -C	43	90	38	52	34	35	292	4	----	58
Altos Camaleño -C	3	27		27	9	48	114	4	----	100
**Altos Valdeon -C	21	64	7	43	25	22	182	6	----	67

\* Subsector con caza en CELE. \*\*Sector con caza (ver mapa).

A lo largo de 2000 se realizaron dos censos, el de cría y el de celo. El censo de cría se alarga demasiado durante todo el verano y el de celo durante todo el otoño en los subsectores que figuran en los mapas.

Año 2000. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 6 (221 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 43.

Nº de participantes: 23.

El éxito reproductivo de los subsectores censados está muy infravalorado ya que los censos se realizaron a lo largo de todo el verano. En el macizo occidental solo se censaron dos subsectores: Lagos y Amieva.

Tabla 5. Resultados del censo de cría 2000 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
**Altos Sajambre -C	79	155	38	105	54	14	445	26	---	68
**Cabronero -Beza -C	114	169	68	116	101	2	570	38	---	69
M. Central Asturias -C	164	241		132	61	74	672	10	---	55
Macizo Occidental -P	275	472		343	138	257	1485	*	---	73

\* Datos insuficientes para obtener este parámetro. \*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2000. Censo de celo.



Nº subsectores censados: 3 (68 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 15.

Nº de participantes: 10.

En toda el área censada existe actividad cinegética. A partir de este año 2000, en Cabronero-Beza se prohibirá la caza.

Tabla 6. Resultados del censo de celo 2000 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO: C-P-MP	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS 1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
**Altos Sajambre -C	61 23%	91 34%	66 25%	46 17%	19	283	10	1.5	----
**Precornión Sajambre-C	52 24%	83 38%	44 20%	40 18%	20	239	9	1.6	----
**Cabronero -Beza -C	73 11%	199 30%	138 21%	52 8%	256	718	48	2.7	----
TOTAL CENSO	186 20%	373 39%	248 26%	138 15%	295 24%	1240	18	1.9	----

\*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2001. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 3 (111 km<sup>2</sup>).  
 Nº total de rutas: 20.  
 Nº de participantes: 15.

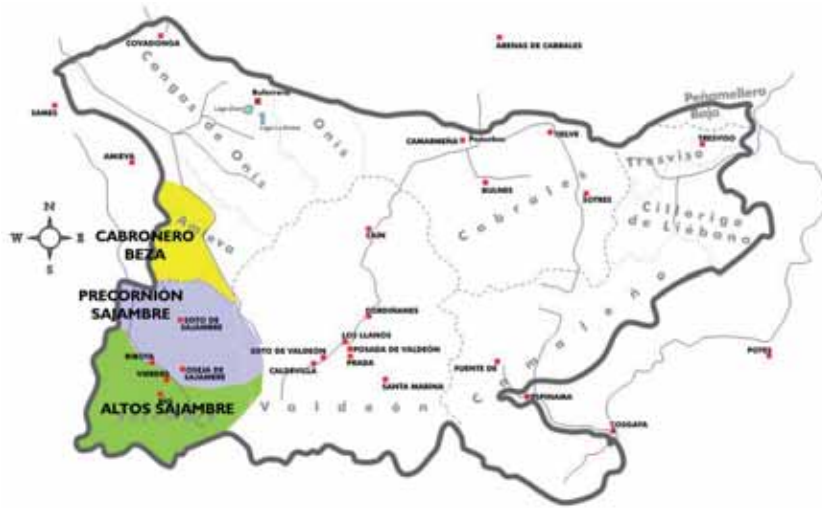
El censo este año se circunscribe al valle de Valdeón en todas sus vertientes y cuencas. Es decir, se censa la parte leonesa del macizo occidental, subsector Valdeón, que se había quedado sin censar el año anterior, la parte leonesa del macizo central y los Altos de Valdeón.

Tabla 7. Resultados del censo de cría 2001 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS 1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
**Altos Valdeón -C	31 26%	44 37%	38 32%	7 6%	40	160	6	---	86
**M. Central León -C	85 27%	103 33%	67 22%	54 17%	63	372	8	---	65
M. Occidental Valdeón -C	134 24%	197 34%	122 21%	124 21%	146	723	*	---	62

\*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2002. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 3 (68 km<sup>2</sup>).  
 Nº total de rutas: 19.  
 Nº de participantes: 24.

Tabla 8. Resultados del censo de cría 2002 realizado en el PNPE. Tipo censo C:  
 Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO: C-P-MP	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO-DUCTIVO %
**Altos Sajambre -C	20 13%	61 40%	27	43 28%	27 18%	6	184	7	----	70
**Precornión Sajambre-C	36 14%	101 40%	50	84 34%	29 12%	10	310	12	----	83
**Cabronero-Beza -C	35 19%	71 38%	11	49 26%	30 16%	2	198	13	----	69
<b>TOTAL CENSO</b>	<b>91 14%</b>	<b>233 35%</b>	<b>88</b>	<b>176 26%</b>	<b>86 13%</b>	<b>18 3%</b>	<b>692</b>	<b>10</b>	<b>----</b>	<b>76</b>

\*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2003. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 13 (479 km<sup>2</sup>).  
 Nº total de rutas: 73.  
 Nº de participantes: 27.

Se trata del primer censo simultáneo de rebeco completo en el PNPE, ya que el efectuado en el año 1995 no había recogido el macizo del Precornión ni las Sierras Periféricas.

Tabla 9. Resultados del censo de cría 2003 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS	CRÍAS	1-2	EDAD/SEXO	TOTAL	DENSIDAD	SEX RATIO	ÉXITO REPRO-
C-P-MP			INDETER	AÑOS	AÑOS	DESCON		REBECO/KM <sup>2</sup>	♀/♂	DUCTIVO %
***Macizo Central-C	230	346	113	228	126	74	1117	8	----	66
Macizo Occidental -P	329	560	162	416	222	77	1766	12	----	74
Macizo Oriental -C	27	57	10	50	19		163	3	----	88
**Altos Valdeon -C	59	98	27	93	46	14	337	12	----	95
Altos Camaleño -C	10	23		10		211	254	9	----	*
**Altos Sajambre -C	33	49	16	40	25		163	6	----	82
**Precornión Sajambre-C	45	62	13	48	32		200	8	----	77
**Cabronero -Beza -C	71	154	3	108	44		380	25	----	70

\* Datos insuficientes para obtener este parámetro. \*\*\* Subsector con caza en CELE.

\*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2005. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 6 (190 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 27.

Nº de participantes: 19.

Tabla 10. Resultados del censo de cría 2005 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO: C-P-MP	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
**Altos Sajambre-C	40 14%	112 39%	27	95 33%	41 14%	9	324	12	----	85
**Precornión Sajambre-C	32 25%	45 35%	28	32 25%	18 14%		155	6	----	71
**Cabronero-Beza-C	27 17%	63 39%	22	59 37%	12 7%	6	189	13	----	94
Altos Camaleño-C	15 12%	50 39%	64	48 37%	16 12%	14	207	7	----	96
**Altos Valdeón-C	35 15%	93 41%	2	69 31%	29 13%	13	241	8	----	74
Macizo Oriental-C	49 31%	53 34%	22	30 19%	24 15%	7	185	3	----	57

\*\*Sector con caza (ver mapa).

Año 2006. Censo de celo.



Nº subsectores censados: 12 (459 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 36.

Nº de participantes: 25.

En este censo solo se obtuvo el número total de rebecos en aquellos sectores que se censaron en su totalidad, es decir, en los tres subsectores de las Sierras Periféricas, en los dos subsectores del macizo del Precornión y el subsector León del macizo central. Para el resto de los subsectores y sectores se escogieron solo algunos recorridos con el propósito de ajustar la proporción de sexos.

Tabla 11. Resultados del censo de celo 2006 realizado en PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO-DUCTIVO %
**Altos Sajambre-C	53	63	49	47	19	3	234	9	1.19	----
**Precornión Sajambre-C	26	50	12	47	8		143	5	1.92	----
**Cabronero-Beza-C	26	65	31	54	23		199	13	2.50	----
**Altos Valdeon -C	55	51	28	46	18	9	207	7	0.93	----
Altos Camaleño -C	23	31	29	25	3	15	126	4	1.35	----
Macizo Oriental -MP	8	10		6	1	93	118	*	*	----
Macizo Occidental -P	94	225	48	164	60	70	661	*	2.40	----
***Macizo Central -P	224	262	89	178	127	69	961	*	1.17	----

\* Datos insuficientes para obtener este parámetro. \*\*Sector con caza. \*\*\*Subsector con caza en CELE. (ver mapa).



**Año 2007. Censo de celo.**



Nº subsectores censados: 3 (65 km<sup>2</sup>).  
 Nº total de rutas: 20.  
 Nº de participantes: 19.

Censo de la totalidad del macizo central. Para la realización del censo en la zona asturiana -dos días seguidos- se pernoctó en el refugio de Urriellu.

**Tabla 12.** Resultados del censo de celo 2007 realizado en PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO:	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %
***Macizo Central -C	220 19%	527 46%	262	132 12%	398 26%		1539	11	2.39	----

\*\*\*Subsector con caza en CELE. (ver mapa).



Equipo en el censo de cría del año 2008 en el Alto del Burro. Peñasanta al fondo.  
 Foto: M. Fernández.

Año 2008. Censo de cría.



Nº subsectores censados: 8 (296 km<sup>2</sup>).

Nº total de rutas: 37.

Nº de participantes: 23.

Este censo se realiza en colaboración con la Dirección General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria en las zonas cántabras (Capítulo 5).

Tabla 13. Resultados del censo de cría 2008 realizado en el PNPE. Tipo censo C: Completo P: Parcial MP: Muy Parcial.

SECTOR CENSO: C-P-MP	♂	♀	ADULTOS INDETER	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD/SEXO DESCON	TOTAL	DENSIDAD REBECO/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRODUCTIVO %
Macizo Occidental -C	108 9%	487 40%	89	379 31%	142 12%	25	1230	8	----	78
M. Central Cantabria-C	54 16%	122 36%	68	63 19%	29 9%		336	12	----	52
Macizo Oriental -C	58 18%	96 30%	88	58 18%	20 6%	23	343	5	----	60
Altos Camaleño -C	6 6%	53 50%		33 31%	14 13%	2	108	4	----	62
**Altos Valdeon -C	17 14%	31 26%	32	30 25%	10 8%		120	4	----	97

\*\*Sector con caza. (ver mapa).



EL REBECO CANTÁBRICO



Vista desde La Padiorna. Al fondo, M. Occidental y en ambos lados el M. Central.  
Foto: *Borja Palacios*.

**Tabla 14.** Resumen de todos los censos efectuados en el macizo occidental en el período 1986 - 2008. El período 1986 - 1993 pertenece al PNMC.

CENSO AÑO/ÉPOCA	Nº SUBSECTORES	Nº RUTAS	PERSONAL PARTICIPA	FECHAS CON-TEO DÍA/MES	TIPO CENSO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO-DUCTIVO %
1986 celo	4	33	72	2/12	C	22	1.31	----
1988 cría	3	22	28	6/7	M P	----	----	91
1988 celo	3	18	25	23/11 7 y 16/12	P	----	1.13	----
1990 cría	4	28	30	16,20,24/7	C	13	----	69
1990 celo	4	23	30	13,14,16 y 20/11	C	15	1.22	----
1991 cría	4	32	30	17,18,25/7 y 2,9/8	C	20	----	54
1991 celo	4	15	25	10,11 y 19/12	P	----	1.47	----
1993 celo	4	34	28	30,31/10 y 17,18/11	C	20	1.29	----
1995 celo	4	28	21	31/10 y 2,3,7,8,9/11	C	23	1.6	----
1997 cría	3	30	20	7,9,11,22,23/7 y 14,18/8	P	*	----	60
2000 cría	3	15	23	sept/oct	P	*	----	73
2001 cría	1	10	20	3/7	P	*	----	62
2003 cría	4	21	23	8-11/7	C	13	----	74
2006 celo	3	8	15	8,10,20/11	M P	*	*	----
2008 cría	4	18	20	30/6 y 1,4,7,9/7	C	8	----	78

\* Datos insuficientes para obtener este parámetro.

**Tabla 15.** Resultados de todos los censos efectuados en el macizo occidental en el período 1986 - 2008. El período 1986 - 1993 pertenece al PNMC.

CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	TOTAL	CENSO
1986 celo	713 33%	937 44%		330 15%	151 7%	1098 34%	3229	C
1988 cría	135 22%	201 33%		182 30%	88 15%	480 44%	1086	M P
1988 celo	402 33%	454 38%		247 20%	107 9%	434 26%	1644	P
1990 cría	419 18%	863 38%		599 26%	403 18%	359 14%	2643	C
1990 celo	590 29%	719 36%	519	402 20%	313 15%	290 10%	2833	C
1991 cría	586 24%	892 37%		486 20%	456 19%	502 17%	2922	C
1991 celo	469 27%	690 39%	116	317 18%	292 17%	157 8%	2041	P
1993 celo	674 29%	867 38%	150	507 22%	245 11%	468 16%	2911	C
1995 celo	668 22%	1099 36%		669 22%	621 20%	285 9%	3342	C
1997 cría	475 21%	886 39%	231	534 23%	380 17%	155 6%	2661	P
2000 cría	275 22%	472 38%		343 28%	138 11%	257 17%	1485	P
2001 cría	134 24%	197 34%		122 21%	124 21%	146 20%	723	P
2003 cría	329 22%	560 37%	162	416 17%	222 15%	277 14%	1966*	C
2006 celo	94 17%	225 41%	48	164 30%	60 11%	70 11%	661	M P
2008 cría	108 9%	487 40%	89	379 31%	142 12%	25 2%	1230	C

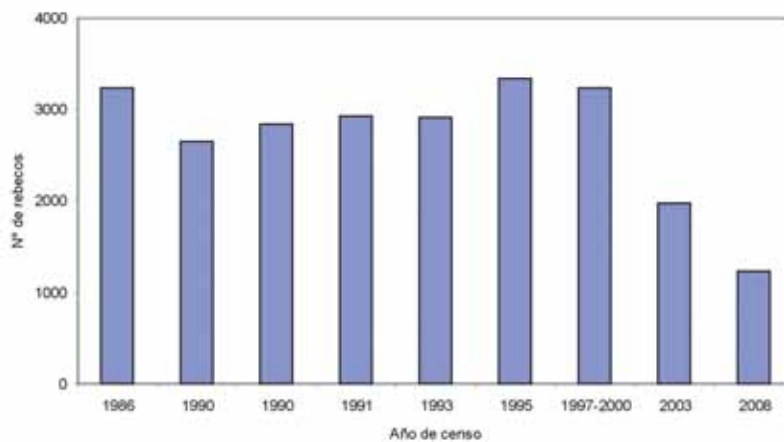
\*Incluye 200 ejemplares estimados en el subsector Amieva.

La evolución de la sex ratio en este sector es hacia un total desequilibrio de sexos: 1.31 ♀/♂ en el año 1986 a 4.5 medidos en el censo de cría del año 2008 (Tabla 14). La aparición de la sarna en este sector en el año 2003 (Capítulo 11) sin duda ha desequilibrado enormemente la estructura poblacional.

El éxito reproductivo medido en los 6 censos de cría fluctúa entre el 54% y el 80%. Este índice ha tenido un incremento continuo paralelo a la pérdida de población, por lo que parece indicar un cierto grado de re-

lación entre la densidad de la población y el éxito reproductivo (**Apartado 6.5.1**).

El macizo occidental y con una población de unos 24 rebecos/km<sup>2</sup> cuando es afectado por la sarna hacia el año 2003, acusa una caída brutal del 62% en su población (**Figura 3**). Recordemos que este sector lleva 90 años sin caza. La pandemia afectó a una población con densidad alta y la mortalidad fue muy acusada (**Capítulo 11**).



**Figura 3.** Evolución de la población en el macizo occidental del PNPE para el período indicado, según los censos completos. Año 1990 cuenta con 2 censos completos: cría y celo. Sector totalmente afectado por la sarna desde el año 2003. Este sector ha perdido el 62% de su población en el período del estudio. Los censos de 1997 - 2000 recogen los datos de los 4 subsectores del macizo (3 para 1997 y 1 para 2000). Ver también **Tabla 1** en **Apéndice 2**.

## 5.2. Estado de la población en el Macizo Central.



**Período censos:** 1979-2007  
**Superficie sector:** 148 km<sup>2</sup>.  
**Superficie área rebequera:** 142 km<sup>2</sup>.  
**Densidad:** Década de 1980 se estimaron 15-17 rebecos/km<sup>2</sup> y 11 en el año 2007.  
**Sex ratio:** entre 1.39 y 3.56 ♀/♂.

En la **Tabla 1** ( ver **Apéndice 2**) y en color verde aparecen los años y las épocas (cría ó celo) de cada uno de los censos efectuados en los subsectores del macizo central de Picos de Europa. Igualmente se recoge si el conteo fue completo (C) o parcial (P). En la **Tabla 16** se muestran los datos de los censos completos efectuados en este sector.

**Tabla 16.** Resumen de los censos completos del macizo central en el período 1988-2007.

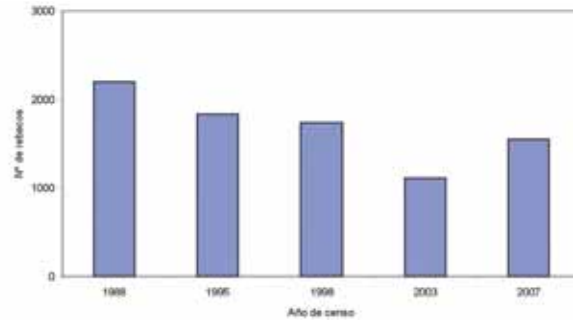
CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %
1979 cría	377 17%	1228 62%		417 21%			15	----	34
1980 celo	373 16%	1329 58%		582 25%			17	3.56	----
1988* celo	594 27%	1041 47%		421 19%	137 6%		15	1.75	----
1995 celo	484 27%	723 40%	16	343 19%	220 12%	42	13	1.5	----
1998 cría	267 18%	577 40%	209	361 25%	239 17%	83	10	----	63
2003 cría	230 25%	346 37%	113	228 25%	126 14%	74	8	----	66
2007 celo	220 19%	527 46%		262 23%	132 12%	398	11	2.39	----

Los censos de 1979 y 1980 los llevó a cabo la guardería de la antigua Reserva Nacional de Caza de Picos de Europa (totalidad macizo central) (**Capítulos 5 y 14**).

\*En noviembre de 1988 parte del personal del PN colaboró en el censo de la antigua Reserva, dirigido por J.M. Fernández y por encargo de la Consejería de Ganadería y Pesca de Cantabria. Se establecieron 19 rutas (Fernandez, J.M. 1990).

En la totalidad del macizo central existía actividad cinegética hasta el año 1995, llamándose entonces Reserva Nacional de Caza de Picos de Europa (**Capítulo 14**). Hoy día la caza continúa en 1/3 de su superficie (zona leonesa). La **Figura 4** muestra la evolución de la población en los últimos 30 años. La sarna aparece en este sector hacia 2007 cuando la densidad de la población es de 11 rebecos/km<sup>2</sup>. La evolución de la sex ratio se muestra en la **Figura 15**.

## EL REBECO CANTÁBRICO



**Figura 4.** Evolución de la población en el macizo central para el período indicado, según los censos completos. Los censos de los años 1979 y 1980 son realizados por la guardería de la antigua Reserva Nacional de Caza Picos de Europa (Capítulos 5 y 14). En este sector la sarna aparece por primera vez en el año 2007. Desde 1995 solo existe caza en CELE (una tercera parte del macizo central, ver mapa).



Vista del Macizo Oriental de los Picos de Europa desde el Macizo Central. Foto: *Pedro Fernández.*

### 5.3. Estado de la población en el Macizo Oriental.



**Período censos:** 1995-2008  
**Superficie sector:** 122 km<sup>2</sup>.  
**Superficie área rebequera:** 65 km<sup>2</sup>.  
**Densidad:** entre 3 y 5 rebecos/km<sup>2</sup>.  
**Sex ratio:** 1.5 ♀/♂ en 1995 (censo de celo parcial) y 1.6 en el censo de 2008 (cría).



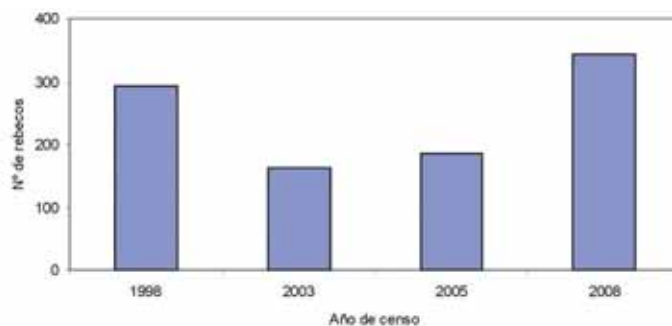
Este macizo, con territorio parcialmente en una antigua Reserva Nacional de Caza, se incorpora al PNPE en el año 1995, prohibiéndose la caza desde entonces (**Capítulos 5 y 14**).

En la **Tabla 1** (ver **Apéndice 2**) y en color marrón aparecen los años y las épocas (cría ó celo) de cada uno de los censos efectuados en los subsectores del macizo oriental de Picos de Europa. Igualmente se recoge si el conteo fue completo (C), parcial (P) o muy parcial (MP). En la **Tabla 17** se muestran los datos de los censos completos efectuados en este sector.

**Tabla 17.** Resumen de los censos completos del macizo oriental en el período 1998-2008.

CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS 1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %	
1998 cría	43 20%	90 41%	38	52 24%	34 16%	35	4	----	58
2003 cría	27 18%	57 37%	10	50 33%	19 12%		3	----	88
2005 cría	49 31%	53 34%	22	30 19%	24 15%	7	3	----	57
2008 cría	58 18%	96 30%	88	58 18%	20 6%	23	5	----	60

Sector con una densidad muy baja (entre 3 y 5 rebecos/km<sup>2</sup>) y en crecimiento poblacional (**Figura 5**). En el **Apartado 6.5.1** se muestra lo que parece existir de relación entre el éxito reproductivo y la densidad de la población.



**Figura 5.** Evolución de la población en el macizo oriental para el período indicado, según los censos completos. En este sector la sarna aún no ha llegado. La población experimenta un aumento del 17% en el período del estudio.

#### 5.4. Estado de la población en el Macizo de Precornión, Cabronero Beza y en los Altos de Sajambre (Alsa - Presa - Cam).



**Período censos:** 2000-2006  
**Superficie sector:** 78 km<sup>2</sup>.  
**Superficie área rebequera:** 68 km<sup>2</sup>.  
**Densidad:** año 2000 es 18 rebecos/km<sup>2</sup> y 9 en el año 2006.  
**Sex ratio:** 1.93 ♀/♂ para el censo de celo del año 2000 y 1.87 para el del año 2006.

Los subsectores Altos de Sajambre y Precornión Sajambre proceden de la Reserva Nacional de Caza de Riaño antes de su incorporación al PNPE y en la actualidad la caza continúa. El territorio del subsector Cabronero Beza pertenecía a un coto privado de caza (Sociedad ASTUR) y con la creación del PNPE se compran los derechos de caza a los ayuntamientos respectivos (Sajambre y Amieva) y se prohíbe la caza en todo el subsector desde el año 2000.

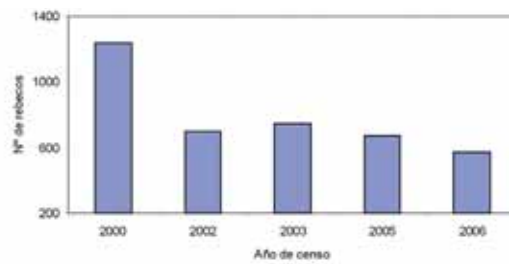
En la **Tabla 1** (ver **Apéndice 2**) y en color azul aparecen los años y las épocas (cría ó celo) de cada uno de los censos efectuados en los subsectores Altos de Sajambre, Precornión Sajambre y Cabronero Beza de Picos de Europa. Todos los conteos fueron completos (C). En la **Tabla 18** se muestran los datos de los censos efectuados en este sector.

**Tabla 18.** Resumen de los censos completos de Alsa - Presa - Cam en el período 2000-2006.

CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS 1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %
2000 celo	186 20%	373 39%		248 26%	138 15%	18	1.93	----
2002 cría	91 14%	233 35%	88	176 26%	86 13%	10	----	76
2003 cría	149 21%	265 37%	32	196 28%	101 14%	13	----	76
2005 cría	99 17%	220 38%	77	186 32%	71 12%	10	----	83
2006 celo	105 22%	178 37%	92	148 31%	50 10%	9	1.87	----

Las tres cuartas partes de las hembras van seguidas de cría en los censos de cría del período. Este índice experimenta un continuo crecimiento desde el año 2002 en paralelo a un descenso de la población a consecuencia de la sarna (**Capítulo 11**), lo que parece indicar un cierto grado de relación entre la densidad de la población y el éxito reproductivo (**Apartado 6.5.1**). El descenso poblacional es acusado en estos subsectores, ya que en 6 años se pierde un 54% de población (**Figura 6**). La densidad poblacional pasa de 18 rebecos/km<sup>2</sup> en el año 2000 a 9 rebecos/km<sup>2</sup> en el año 2006. Los gestores cinegéticos de esta zona del PNPE (Junta de Castilla y León) influyen también en este descenso, ya que, para controlar la expansión de la sarna, optan por el criterio de abatimiento de los ejemplares susceptibles de portar la enfermedad (**Capítulo 6**).

La sex ratio en estos subsectores son de 1.93 ♀/♂ para el año 2000 y 1.87 para el año 2006. Si tomamos cada uno de los subsectores por separado el desequilibrio aumenta ligeramente por encima de 2.



**Figura 6.** Evolución de la población en los sectores Alsa - Presa - Cam para el período indicado, según los censos completos. Subsectores totalmente afectados por la sarna desde el año 2000; existe gestión cinegética. Pérdida del 54% de la población en 6 años.



Cabronero Beza en el PNPE, de 15 km<sup>2</sup> de superficie. En el año 2000 se vedó la caza del rebeco. Foto: *Borja Palacios*.

### 5.5. Estado de la población en las sierras periféricas Altos de Valdeón y Altos de Camaleño.



**Período censos:** 1998-2008  
**Superficie sector:** 29 km<sup>2</sup>.  
**Superficie área rebequera:** 59 km<sup>2</sup>.  
**Densidad:** Media de 7 rebecos/km<sup>2</sup>.  
**Sex ratio:** 0.93 ♀/♂ en el censo de celo que se dispone (2006).



**Período censos:** 1998-2008  
**Superficie sector:** 57 km<sup>2</sup>.  
**Superficie área rebequera:** 28 km<sup>2</sup>.  
**Densidad:** Media de 6 rebecos/km<sup>2</sup>.  
**Sex ratio:** 1.35 ♀/♂ en el censo de celo que se dispone (2006).

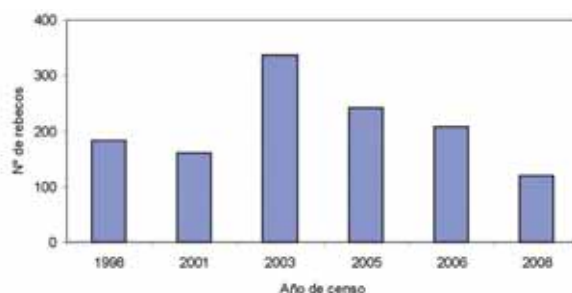
En la **Tabla 1** (ver **Apéndice 2**) y en amarillo y morado respectivamente aparecen los años y las épocas (cría ó celo) de cada uno de los censos efectuados en los subsectores Altos de Valdeón y Altos de Camaleño del PNPE. Igualmente se recoge si el conteo fue completo (C) o muy parcial (MP). En las **Tablas 19 y 20** se muestran los datos de los censos efectuados en estos subsectores.

En el sector Altos de Valdeón, a pesar del alto éxito reproductivo de los últimos años donde las  $\frac{3}{4}$  partes de las hembras van seguidas de sus crías la población disminuye un 34 % en el período de estudio (**Figura 7**) pero con un descenso acusado desde el año 2003. La sarna aparece por primera vez en 2006 (**Capítulo 11**). Apuntamos como principal causante del descenso poblacional a la extrema dureza de los inviernos 2004 - 2005 y 2005 - 2006 (**Apéndice 2**) que sin duda fue causante de mortandades. En otros sectores la dureza de los mismos inviernos no afectó tanto a la población ya que tenían más capacidad de refugio bajando a latitudes más bajas, situación que estos sectores no disponen. En este sector existe caza, pero no encontramos desequilibrios significativos en la sex ratio (0.93 ♀/♂ en

el único censo de celo que se dispone y 1.82 en el censo, pero de cría, del año 2008).

**Tabla 19.** Resumen de los censos completos de Altos de Valdeón en el período 1998-2008.

CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS	1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %
1998 cría	21 14%	64 42%	7	43 28%	25 16%	22	6	----	67
2001 cría	31 26%	44 37%		38 22%	7 6%	40	6	----	86
2003 cría	59 20%	98 33%	27	93 31%	46 16%	14	12	----	95
2005 cría	35 15%	93 41%	2	69 31%	29 13%	13	8	----	74
2006 celo	55 32%	51 30%	28	46 27%	18 11%	9	7	0.93	----
2008 cría	17 14%	31 26%	32	30 25%	10 8%		4	----	97



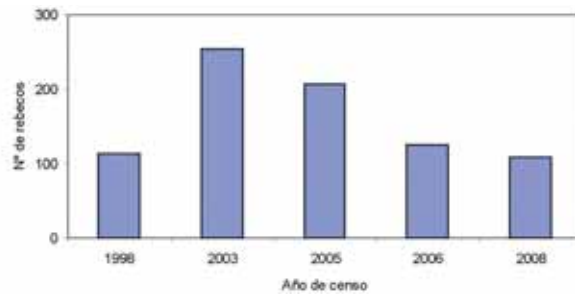
**Figura 7.** Evolución de la población para el sector Altos de Valdeón para el período indicado, según los censos completos. En este sector la sarna aparece por primera vez en el año 2006. Existe caza. Subsector que en 10 años pierde el 34% de su población, pero se aprecia acusado descenso en los últimos 5 años.

En el sector de Altos de Camaleño la población disminuye un 5 % en el período de estudio (**Figura 8**), pero con un descenso acusado desde el año 2003. La sarna aparece por primera vez en 2007 (**Capítulo 11**) y apuntamos como principal causante del descenso poblacional a la extrema dureza de los inviernos 2004 - 2005 y 2005 - 2006 (**Apéndice 2**). La zona es muy similar a la anterior, son dos sierras muy parecidas en altitud y exposición.

**Tabla 20.** Resumen de los censos completos de Altos de Camaleño en el período 1998-2008.

CENSO AÑO/ÉPOCA	♂	♀	ADULTOS INDETERM	CRÍAS 1-2 AÑOS	EDAD Y SEXO DESCONOCIDO	DENSIDAD REBECOS/KM <sup>2</sup>	SEX RATIO ♀/♂	ÉXITO REPRO- DUCTIVO %
1998 cría	3 5%	27 41%		27 41%	9 14%	4	----	100
2003 cría	10 23%	23 53%		10 23%	----	211	----	*
2005 cría	15 12%	50 39%	64	48 37%	16 12%	14	----	96
2006 celo	23 28%	31 38%	29	25 30%	3 4%	15	1.35	----
2008 cría	6 6%	53 50%		33 31%	14 13%	2	----	62

\* Datos insuficientes para obtener este parámetro.



**Figura 8.** Evolución de la población para el sector Altos de Camaleño para el período indicado, según los censos completos. En este sector la sarna aparece por primera vez en el año 2007 y la caza se prohíbe en el año 1995. Subsector con una pérdida del 5% de su población en 10 años pero se aprecia acusado descenso en los últimos 5 años.

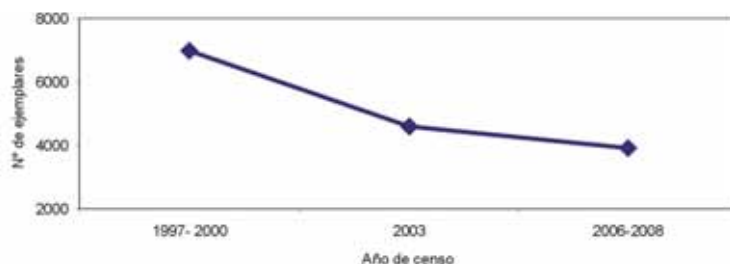
## 6. ESTRUCTURA Y EVOLUCION GENERAL DE LA POBLACIÓN

La dinámica de poblaciones de una especie puede estudiarse en tres etapas (Gaillard & Badia, 1991). La primera etapa consiste en estimar el número de ejemplares y describir sus fluctuaciones a lo largo del tiempo. En la segunda estimamos los parámetros demográficos (supervivencia, reproducción) que dan origen a las fluctuaciones. Finalmente, en la tercera etapa identificamos las variables, como el clima y las enfermedades, que hacen variar los parámetros demográficos.

### 6.1. Estima, evolución de la abundancia y distribución de la población.

El tamaño de la población de rebeco para Picos de Europa se toma desde la actual configuración del Parque Nacional, es decir, desde el año 1995. Los datos anteriores siempre se referirán al sector del macizo occidental ó antiguo PNMC. Hay que hacer notar que el censo realizado en el año 1995 solo efectuaba conteos completos en 2 de los 5 grandes sectores de Picos de Europa, por lo que no se incluye. La abundancia ó tamaño de la población del PNPE presenta un valor de unos 4.000 rebecos para el año 2008; en el período estudiado se llegó a una población de 7.000 rebecos en los años 1997 - 2000.

La evolución del número de ejemplares en los últimos 10 años se muestra en la **Figura 9**. En el **Apartado 5** hemos tratado individualizadamente cada uno de los grandes sectores.



**Figura 9.** Evolución de la población de rebecos del PNPE en los últimos 10 años. En este período de tiempo la población ha sufrido un descenso del 44%.

La población de rebecos del PNPE ha sufrido un descenso en los últimos 10 años de un 44 % y uno de los factores -si no el principal- de este descenso ha sido sin duda la aparición de la sarna sarcóptica en el año 2000 (**Capítulo 11**). La extrema dureza de algunos inviernos (especialmente 2004 - 2005 y 2005 - 2006, **Apéndice 2**) fue también causante de mortandades; restos de decenas de ejemplares se encontraban en la primavera (en el caso de los ciervos la mortandad fue mayor). El descenso poblacional iniciado en el año 2000 (5.5 % de media anual) continua hoy en día a nivel del conjunto de la población.

El proceso de sarna sarcóptica que afecta a los rebecos en la Cordillera Cantábrica se diagnosticó por primera vez en 1993 a 30 Km. al oeste de Picos de Europa (Fernández Morán et al, 1997) (**Capítulos 9 y 10**). Ante la sospecha de que el proceso parasitario afectara a los rebecos del PN se implantó un programa de seguimiento. En el año 2000 se localiza el primer ejemplar afectado en el interior del PNPE. (La **Figura 6 del capítulo**

11 muestra el avance Este - Oeste de la sarna en el PN). En el año 2008, más del 50% de la superficie ya estaba afectada.

Otro factor a tener en cuenta en la evolución de la población es la actividad cinegética que aún continúa con esta especie en un 19 % de la superficie del PNPE. La caza del rebeco a rececho se practica actualmente en 126 km<sup>2</sup> correspondiente a los subsectores siguientes: Altos de Sajambre, Precornión Sajambre, Altos de Valdeón y zona leonesa del macizo central (Figura 2a). En sectores donde la sarna hizo su aparición en el año 2000, el descenso de rebecos se incrementó por efecto acumulativo de control de la enfermedad. La gestión desarrollada por la Junta de Castilla y León en relación con el proceso de sarna sarcóptica conlleva la eliminación de los rebecos sospechosos de estar infectados (Capítulo 6).

La actual distribución por grandes sectores de la población de rebecos de Picos de Europa se representa en la Figura 11 y corresponden a los últimos conteos efectuados (2006 - 2008). Merece la pena destacar que antes de la aparición de la sarna el macizo occidental contaba con casi el doble de población de rebecos que tiene actualmente.

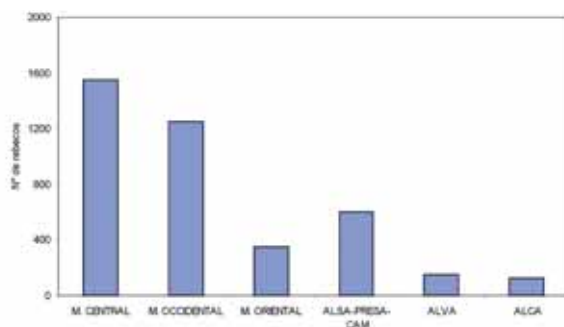


Figura 11. Estima del número de rebecos en cada uno de los grandes sectores del PNPE. Situación para el año 2008.

## 6.2. Estructura de la población.

La metodología seguida en los censos nos permitió hallar cuatro clases de sexo y edad para la población totalmente identificada. La estructura poblacional media en Picos de Europa seguiría el siguiente modelo: el 22% de la población ha sido censada como macho adulto y el 38% como hembra adulta; el 24% de la población pertenece a la primera clase de edad, son crías y el 14% de la población tiene 1-2 años, son igüedos (Tabla 21).

La población no determinada en los censos (20%) fueron los adultos en los que no se pudo determinar el sexo (10%) y los ejemplares desconocidos en sexo y edad (10%).





Cráneos de cría, igüedo ó joven, hembra y macho adultos.

**Tabla 21.** Estructura de la población determinada en el 88% de la población de rebecos (11 subsectores del PNPE). La última columna representa la estructura poblacional media.

	M. OCCIDENTAL	M. CENTRAL	M. ORIENTAL	ALSA-PRESA-CAM	MEDIAS
<b>machos adultos (♂)</b>	23%	24%	22%	19%	22%
<b>hembras adultas (♀)</b>	39%	40%	36%	38%	38%
<b>Crías (cr)</b>	24%	22%	22%	29%	24%
<b>Igüedos (ig) ó joven</b>	15%	13%	14%	13%	14%

La percepción de la estructura poblacional puede variar ligeramente según la época del censo, cría o celo, debido a que por ejemplo, los machos son mucho más conspicuos en el celo o que los cabritos y las hembras son mucho más notorios en la cría. Si escogemos los últimos censos considerados representativos para todo el PNPE (cría de 2003 y celo de 2006) tendríamos las siguientes estructuras.

Censo de cría del año 2003: ♂18% - ♀30% - cr 23% - ig12%.

Censo de celo del año 2006: ♂25% - ♀36% - cr 27% - ig11%.

Calculamos la estructura poblacional media con las medias del tanto por ciento de cada una de las clases de sexo y edad a lo largo del período de los datos; así por ejemplo, en la **Figura 12** representamos la estructura poblacional de un subsector (Sajambre, en el macizo occidental) para cada uno de los censos completos para esa zona; esta estructura es del tipo:

♂21% - ♀39% - cr 26% - ig14%

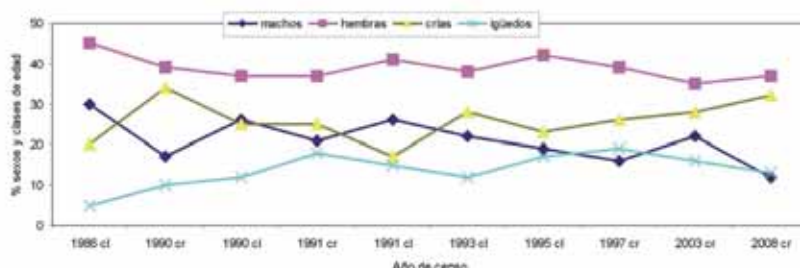


Figura 12. Evolución de sexos y primeras clases de edad en el subsector Sajambre del macizo occidental del PNPE. Datos sólo de censos completos, tanto de celo (cl) como de cría (cr).

### 6.3. Sex ratio

Los censos de celo realizados en Picos de Europa a lo largo del período fueron ejecutados la mayoría en el mes de noviembre, con algunas excepciones en el mes de diciembre. Algunos de ellos no fue posible acabarlos a causa de un mal tiempo continuado.

Un total de 44 censos de celo han sido realizados en los 13 subsectores de que consta el PNPE durante el período de seguimiento. La sex ratio de los grandes sectores se detalla en el apartado de análisis por sectores (Apartado 5).



Diferencias de cuerna en sexos: macho (izda) y hembra, ambos de 11 años.

La sex-ratio en adultos está desviada a favor de las hembras, oscilando entre 1.13 y 1.74 para poblaciones no cazadas (81% de la superficie del PN) y entre 1.39 y 2.39 para poblaciones sujetas a aprovechamiento cinegético (hasta 3.5 si tomamos valores anteriores al período de estudio (Capítulo 14).

La caza como factor de desequilibrio de la sex ratio debe de tenerse en cuenta. La caza continúa en un 19 % de la superficie del PNPE, en unos 126 km<sup>2</sup>. Las migraciones e inmigraciones de rebecos que ocurren entre

los diferentes sectores del PNPE son constantes. Es posible que en subsectores donde exista caza los rebecos migren hacia zonas donde no exista y viceversa.

Las poblaciones de sectores (tanto pequeños como grandes) donde no existe caza y que no están en contacto con zonas donde la haya, tienen una sex ratio entre 1 y 1.7 y la evolución a lo largo de los años es uniforme (Figuras 13 y 14). En las poblaciones de sectores sin caza pero lindantes con sectores donde se practica, la sex ratio está entre 1.5 y 2 con una línea de evolución también uniforme en este rango. En las poblaciones que habitan sectores grandes donde la caza es una actividad habitual, la sex ratio está entre 1.4 y 3.5 (Figura 15). Por último, en un subsector donde la caza cesó en el año 1995 la sex ratio pasó de 3 a menos de 1.5 en el año 2007.

El modo de gestionar la caza del rebeco tiene mucha importancia a la hora de que la proporción de sexos esté más o menos equilibrada. Un buen gestor debe de conocer bien la dinámica poblacional de la población que maneja.

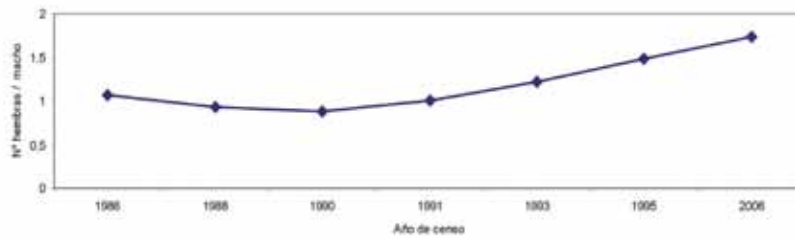


Figura 13. Ejemplo de sex ratio de subsector del PNPE sin actividad cinegética y área pequeña, Valdeón (38 km<sup>2</sup>). Los censos son únicamente de época de celo.

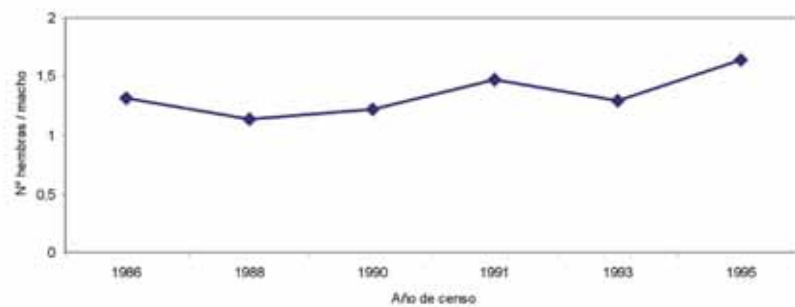
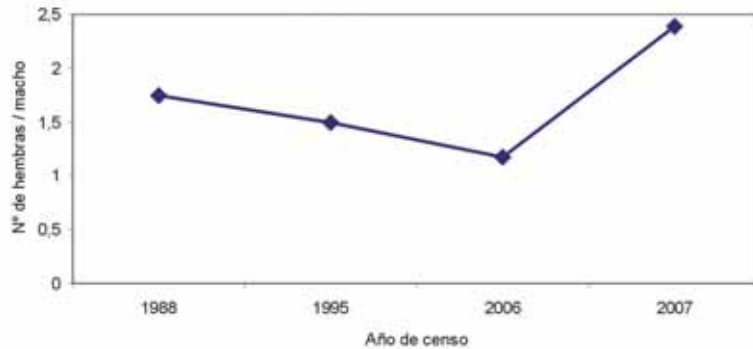


Figura 14. Ejemplo de sex ratio de sector del PNPE sin actividad cinegética y área grande, macizo occidental (146 km<sup>2</sup>). Los censos son únicamente de época de celo.



**Figura 15.** Ejemplo de sex ratio de sector del PNPE con actividad cinegética y área grande, macizo central (143 km<sup>2</sup>). En este caso contamos con un censo (1980) anterior al período de estudio (**Capítulo 14**) Los censos son únicamente de época de celo.

#### 6.4. Densidad.

Representa el número de individuos contabilizados por unidad de superficie (km<sup>2</sup>). La evolución de la densidad sigue la misma pendiente descendente que la abundancia, reflejada en la **Figura 9**. Nos encontramos valores de densidad diferentes para cada uno de los sectores del PNPE que a lo largo del período de los datos varía entre 4 y 23 rebecos/km<sup>2</sup>. Parece que existe una cierta relación entre la variable de la densidad y el éxito reproductivo, en el sentido de que hemos detectado que en sectores con poblaciones de baja densidad existe un aumento del éxito reproductivo, lo que conllevará a medio plazo a un aumento en la tasa de reclutamiento que hará aumentar la población, si la mortalidad de cabritos no es elevada. En el apartado siguiente exponemos estos datos.

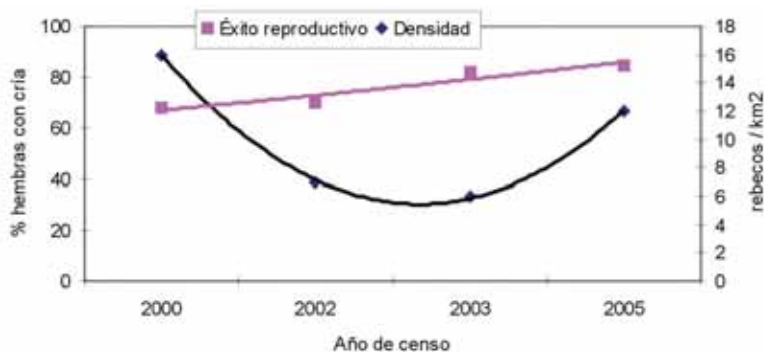
#### 6.5. Reproducción.

El éxito reproductivo de las hembras presentó fluctuaciones interanuales -55% al 95%- y espaciales en cada sector y subsector. Un total de 60 censos de cría han sido realizados en los 13 subsectores de que consta el PNPE durante el período de seguimiento. El último censo completo de cría para la totalidad del PNPE fue en el año 2003 y el éxito reproductivo fue de un 80%. El éxito reproductivo de los grandes sectores se detalla en el apartado de análisis por sectores (**Apartado 5**).

El conocimiento del éxito reproductivo en una población es importante porque es el parámetro que mejor detecta problemas tanto demográficos, como sanitarios o de gestión y además es el que más acusa las variables de densidad y clima. En los **Apartados 6.5.1** y **6.5.2** exponemos algunos

resultados de la afección al éxito reproductivo por parte de los factores extrínsecos a la población, como son la densidad y el clima, comprobando en algunos casos significativos que el éxito reproductivo de las hembras parece ser más densodependiente que climodependiente.

**6.5.1. El éxito reproductivo y su relación con la densidad.** Cruzamos los datos de la densidad con los del éxito reproductivo obtenidas en los censos de cría en algunos sectores del PNPE (información recogida del 50% de la población de rebecos que corresponde al 50% del territorio, tanto en áreas grandes como pequeñas), especialmente de aquellos en que existen notables diferencias, a la baja, en el número de individuos con el paso de pocos años debido a la incidencia de la sarna (sectores ALSA-PRESA-CAM). En estas zonas castigadas por la enfermedad, censos repetidos en el mismo territorio durante años consecutivos o casi consecutivos y con variaciones de la densidad, arrojan interesantes conclusiones en el sentido de que el éxito reproductivo tiende a aumentar (al menos no disminuye) cuando las densidades tienden a la baja. La **Figura 16** muestra estas tendencias en el subsector ALSA. Los subsectores de estas zonas del PNPE son los más sudoccidentales y fueron los primeros afectados por la sarna en el año 2000, especialmente ALSA. Además son zonas con actividad cinegética (CAM en el año 2000 dejó de serla).



**Figura 16.** Tendencias del éxito reproductivo y la densidad en Altos de Sajambre (ALSA). Primer subsector afectado por la sarna en el PNPE. Se aprecia posteriormente la recuperación de la población. Los censos son únicamente de época de cría.

En un sector grande (146 km<sup>2</sup>) con una población de alta densidad y éxito reproductivo bajo, éste aumenta cuando la pendiente de la densidad inicia un descenso, brusco en este caso a causa de la sarna (**Figura 17**). En este sector no existe actividad cinegética desde hace 90 años. El éxito reproductivo en este caso parece densodependiente.

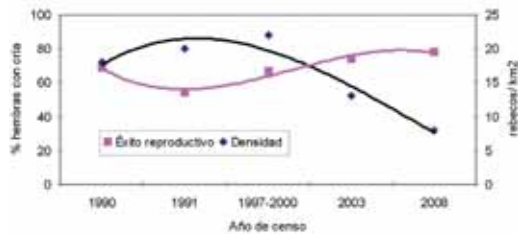


Figura 17. Tendencias del éxito reproductivo y la densidad en el macizo occidental. Los censos son únicamente de época de cría.

Además comprobamos que cuando las poblaciones tienen una densidad muy baja (menor a 5-6 rebecos/km<sup>2</sup>) el incremento de la densidad va paralelo y acompaña a un aumento en el éxito reproductivo (Figuras 16 y 18).

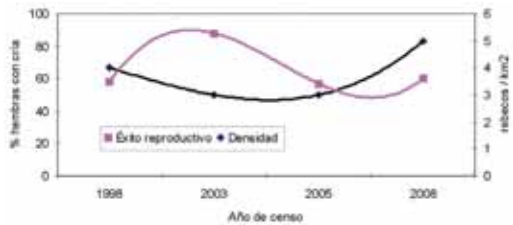


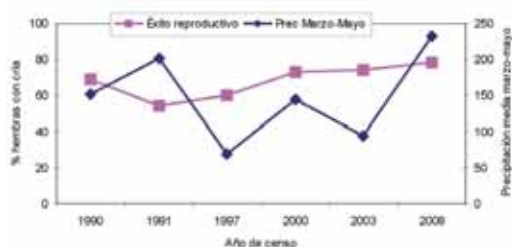
Figura 18. Tendencias del éxito reproductivo y la densidad en el macizo oriental. Los censos son únicamente de época de cría.

**6.5.2. El éxito reproductivo y su relación con el clima.** Desde julio de 1988 está instalado en los Lagos de Covadonga, a 1000 metros de altitud (macizo occidental y en el subsector denominado Lagos) una estación termopluviométrica. Esta estación fue suministrada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Datos de precipitación y temperatura se muestran en el Apéndice 2, Figuras 19 a 23.

El análisis de los datos de esta estación revela una tendencia al incremento de las temperaturas y de las precipitaciones medias en el período analizado. Así, si establecemos una ventana de cinco años, observamos un incremento de la temperatura media en 2003 - 2007 (9,6°) de 0.7 grados respecto de la media de 1992 - 1996 (8,9°) (Figura 22 en Apéndice 2). Los meses que mostraron un claro aumento en la tendencia durante todo el período fueron abril, junio, septiembre y octubre. Un resultado similar se puede observar en el caso de las precipitaciones donde se observa un incremento moderado de la precipitación media en 2004 - 2008 (1626 mm) de 284 mm respecto de la media de 1989 - 1993 (1342 mm) (Figura 23 en Apéndice 2). Los meses que mostraron un claro aumento en la tendencia de precipitación fueron todos, excepto abril, septiembre y octubre.

Unas condiciones climáticas benignas en el inicio de la gestación y en el período de los partos -período de los meses marzo, abril y mayo- pueden repercutir en un éxito reproductivo alto.

La zona del PNPE donde comprobamos las tendencias del éxito reproductivo y la precipitación, es en el macizo occidental, donde se ubica la estación pluviométrica. La tendencia parece indicar que el éxito reproductivo se mantiene alto cuando la precipitación en los meses de marzo a mayo (en forma de nieve) se mantiene por debajo de un cierto límite (**Figura 24**). Por otra parte hemos comprobado que se obtienen gráficas muy parecidas si escogiéramos la precipitación caída en las medias del período de diciembre a abril ó en las de diciembre a mayo.



**Figura 24.** Éxito reproductivo (% hembras con cría) del macizo occidental y media de la precipitación en los meses de marzo - mayo. La media de esta precipitación para el período 1989 - 2008 es de 139 mm. Los censos son únicamente de época de cría.

Otro ejemplo para abundar más en esta hipótesis lo tenemos en el censo de cría del año 2003 -censo completo para la totalidad del PNPE- que arrojó un éxito reproductivo medio de un 80%, es decir, más de las tres cuartas partes de las hembras llevaban su cría a los 45-60 días de los partos. La precipitación caída en el período marzo - mayo de 2003 fue de 94 mm, inferior de la media de las precipitaciones de marzo - mayo en el período del seguimiento (1989 - 2008), que fue de 139 mm (**Figura 20 en Apéndice 2**), por lo que podríamos considerar que esta variable climática esté relacionada con el alto éxito reproductivo.

Por otra parte, comparando la **Figura 24** con la **Figura 17** (mismo sector con datos de éxito reproductivo y densidad) vemos que el alto éxito reproductivo del año 2008 está más ligado a la baja densidad que a las precipitaciones, es decir, parece predominar la variable densidad sobre la del clima.

En general, tanto para áreas pequeñas como para territorios grandes, el éxito reproductivo parece tener una vinculación con la precipitación. Las primaveras lluviosas y con nevadas importantes -precipitaciones de marzo a mayo- hacen que el éxito reproductivo disminuya, ya que el riesgo de perder a la cría aumenta. En estudios realizados en Pirineos franceses en poblaciones de sarríos, una mayor cobertura de nieve de marzo a mayo debilitó el índice de reproducción (Loison, 2004) y la tendencia es que con más nieve sobreviven menos cabritos (Crampe et al, 2002).

### 6.6 Supervivencia de cabritos e igüedos.

Para el cálculo correcto de este valor es preciso disponer de conteos consecutivos, bien de dos años seguidos, bien de censos en el mismo año, de cría y celo; esta última opción nos dará el porcentaje de cabritos que han sobrevivido en los 7-8 primeros meses. La opción de dos conteos en años consecutivos nos determinará el número de cabritos que han alcanzado su segundo año de vida y son contabilizados como igüedos o jóvenes.

A lo largo del período de seguimiento de la población de Picos de Europa contamos con ejemplos para hallar el índice de supervivencia de los cabritos e igüedos en las dos opciones planteadas. Hemos comprobado con los datos disponibles de algunos subsectores que este índice parece depender de la precipitación en primavera, especialmente en forma de nieve. Estas afirmaciones ya han sido contrastadas en estudios sobre sarríos de los Pirineos franceses (Crampe et al, 2002).

Tomamos los valores de los 4 censos efectuados en los años 1990 y 1991 (dos de cría y dos de celo) en los subsectores Sajambre y Amieva (35 km<sup>2</sup>) situados en el macizo occidental y con una población entonces de unos 1300 rebecos (alrededor del 50% de la población del PNMC).

En estos subsectores el éxito reproductivo (ER) de las hembras en el año 1990 fue 73%, en el mes de julio. A los 4 meses, en el censo de celo (noviembre), la mortalidad de los cabritos era prácticamente nula, sobreviviendo el 96%. A los 12 meses, los cabritos de 1990 los censamos como igüedos en 1991 viendo que la supervivencia sigue siendo altísima, del 96%, al igual que la supervivencia de los igüedos (+95%). En el censo de cría del año 1991 poco más de la mitad de las hembras tuvieron cría (ER= 57%), un índice muy bajo, que coincide con período de muy alta pluviometría de marzo - mayo (201 mm) y gran cantidad de nieve (255 mm solo para Mayo), lo que sin duda afectó a las hembras gestantes con la pérdida de crías, pero con muy pocas pérdidas en los igüedos. Cinco meses después, en el censo de celo, se detecta un 14% de mortalidad, es decir, el 86% de los pocos cabritos que habían nacido sobrevivían, así como el 85% de los igüedos que nacieron 17 - 18 meses antes, en 1990 (Tabla 22).

**Tabla 22.** Índices de supervivencia de crías e igüedos en los censos de 1990 y 1991. IS= Índice supervivencia. ER= Éxito reproductivo - <sup>1</sup>IS de los cabritos del censo cría 1990. <sup>2</sup>IS de los cabritos del censo cría 1991. <sup>3</sup>IS de los igüedos del censo cría 1991, crías en 1990. <sup>4</sup>IS de los igüedos del censo cría 1990.

SAJAMBRE-AMIEVA	CRÍA 1990	CELO 1990	CRÍA 1991	CELO 1991
ÉXITO REPRODUCTIVO	ER- 73%		ER- 57%	
<b>Cabritos (nº)</b>	306	294- <sup>1</sup> ISc- 96%	317	274- <sup>2</sup> ISc- 86%
<b>Igüedos (nº) ó jóvenes</b>	224	250- <sup>4</sup> ISi: +95%	295- <sup>1</sup> ISc- 96%	250- <sup>3</sup> ISi- 85%



La población de rebecos (unos 750 ejemplares) de los subsectores Alsa - Presa - Cam descendió un 18% entre 2005 y 2006 a pesar del alto éxito reproductivo de esos años (al menos de un 85%). El índice de supervivencia de los cabritos nacidos en el 2005 fue medido en el año 2006 en un 27%. Esta mortalidad tan elevada es achacable a las excepcionales precipitaciones de nieve del invierno, especialmente las de octubre a enero con 269, 236, 205 y 170 mm respectivamente.

En los censos consecutivos de cría de los años 2002 y 2003 apunta igualmente a que la cantidad de precipitación en los meses de marzo-mayo influye en la mortalidad de los cabritos.

La reciente instalación (en el año 2007) de nuevas estaciones meteorológicas automáticas por todo el PNPE, en diferentes altitudes y exposiciones, nos ayudarán a comprender mejor el efecto de la variable precipitación sobre la dinámica poblacional del rebeco.

## 7. PREDACIÓN

Es conocido que águila real y lobo consumen rebeco; el primero especialmente sobre cabritos y el lobo sobre cualquier clase de edad. El zorro también suponemos que tiene al rebeco como presa si bien no hemos encontrado datos que lo evidencien claramente (**Capítulo 1**). En el PNPE cohabitan estas tres especies con el rebeco y de acuerdo a los últimos datos del PN, existen unas 6 parejas de águila real (una pareja/100 km<sup>2</sup>) de las que regularmente crían 3-4 parejas al año; al zorro se le puede considerar como abundante y varias manadas de lobos campean por el PNPE y su entorno. Se pueden citar decenas y decenas de casos en las que el rebeco es especie-presa.

Hemos tenido ocasión de poder verificar a simple vista o con medios telescópicos en tareas de seguimiento o vigilancia de nidos, cómo el águila real caza y aporta como presa crías de rebeco a su prole en la época de reproducción (generalmente la pollada se queda en un único aguilucho). Incluso en tareas de censo de rebecos hemos presenciado ataques de este tipo (J. Martínez com. pers). La cita siguiente también sirve a título de ejemplo: *Estando el día 11 de Junio de servicio de tarde sobre las 15.30 h en la zona de Cable, en el lugar llamado "La Roada", observo como un Águila ataca varias veces a un rebeco pequeño que estaba con su madre, consigue quitárselo cogiéndolo por las garras y al darse cuenta de mi presencia lo suelta en un pedrero. Cuando llego a ese lugar, ya que me encontraba como a unos 55 metros, este ya estaba muerto y observo que era una rebeca de un mes aproximadamente.* (Informe 15/06/04 del guarda Gerardo Sadia).

Hemos documentado casos de encontrar en madrigueras de zorros (zorreras) cráneos de cabritos de rebeco, si bien también pueden haber sido recogidos por los zorros una vez muertos estos.

La predación sobre ungulados silvestres es común en los lobos. Jabalíes, corzos, ciervos y también el ganado doméstico son presas habituales de estos cánidos, no sólo en el PNPE sino en toda la Cordillera Cantábrica. El rebeco además es sin duda presa habitual en el PNPE. Los resultados de un estudio contratado en el macizo occidental del PNPE (antiguo PNMC) sobre los hábitos alimenticios de un grupo de lobos evidenciaron que el rebeco fue consumido con una frecuencia del 26.6%, frente al 18.8 del corzo y jabalí y el 17.2 y 14.9 del ganado ovino y caprino respectivamente (Llaneza, L. et al. 2000).

Citas realizadas por guardas y técnicos del PNPE en el que el rebeco aparece como presa, potencial o consumida:

*Huellas de 2 ejemplares de lobo en la nieve detrás de los rebecos - En censo de rebeco: avistamiento 1 lobo persiguiendo rebecos, nevado - Igüedo de rebeco muerto por lobo - Rebeco comido y huellas de varios ejemplares de lobo - Rebeco macho matado por Lobo, heridas en garganta - Pareja de lobos en cueva Carombo: 5 igüedos comidos - Grupo de lobos en nieve (adultos y crías) Matan rebeco - Rebeco comido por los lobos - Huellas de 3 lobos: matan un rebeco en Restañó - Huellas en la nieve de varios lobos, en Brañaredonda: rebeca comida - Huellas varios lobos, comen 2 rebecos en Tremas de Ceñal.*

## 8. ÍNDICE DE EFICACIA DE LOS PARTICIPANTES

Definimos el índice de eficacia como el porcentaje de individuos plenamente identificados por el participante en el censo bien como macho, hembra, cabrito o igüedo.

Este índice tiene una media del 80% de individuos plenamente identificados para el período de los datos. Los participantes identificaron mejor a las cuatro clases de edad en los censos de cría (línea verde, 82%) que en los censos de celo (línea roja, 78%) (Figura 25).

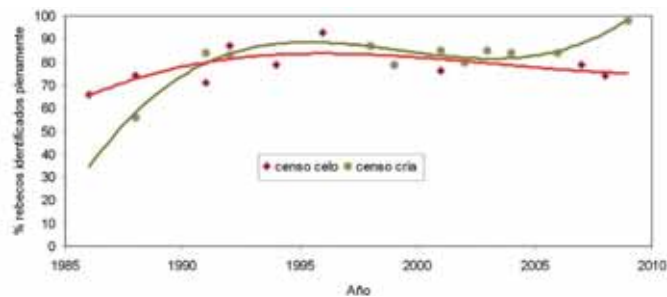


Figura 25. Índice de eficacia de los participantes en los censos de cría y celo del rebeco en el PNPE.

Finalmente, en el **Apéndice 1** se detalla el grado de participación, según el número de censos realizados, por parte del personal.

## CONSIDERACIONES FINALES Y RETOS PARA EL FUTURO

El seguimiento realizado en la población de rebecos del Parque Nacional de los Picos de Europa acaba de empezar. Después de más de 20 años recopilando información sobre la especie nos damos cuenta de lo mucho que nos queda por averiguar de la dinámica poblacional. Existen lagunas en el conocimiento de la especie y es necesario afrontar una serie de retos en los próximos años.

En primer lugar, la actual consideración de especie cinegética en algunas zonas del Parque Nacional debería de desaparecer como tal. Se trata más bien de una cuestión ética: la caza deportiva en los Parques Nacionales no debería de existir. La caza del rebeco a rececho se practica actualmente en 126 km<sup>2</sup> (19% de la superficie del PN) correspondiente a los subsectores siguientes: Altos de Sajambre, Precornión Sajambre, Altos de Valdeón y zona leonesa del macizo central, íntegramente en territorios leoneses. Los datos expuestos de estas subpoblaciones sometidas a caza no expresan a priori diferencias significativas de las del resto que no se caza, por lo que se entiende que la gestión no afecta significativamente a la dinámica poblacional de la especie, pero desde un punto de vista filosófico las cacerías de rebecos deberían de desaparecer en el Parque Nacional. Además el rebeco no necesita de controles poblacionales como es el caso del ciervo o del jabalí, especies sobreabundantes en algunas zonas.

En segundo lugar, el marcaje de una pequeña subpoblación sería de gran ayuda para adquirir conocimientos de la especie, tanto del uso del habitat, como de los movimientos, mortalidad y seguimiento de enfermedades. Se han hecho tímido intentos de marcar algunos animales pero resultan insuficientes. Un programa de marcaje masivo de varias decenas de ejemplares habría que poner en marcha.

Continuar con los conteos, aunque es una tarea ardua que implica mucho personal va a continuar siendo la tónica en los próximos años, hasta que no existan métodos testados más precisos. Habrá que perfeccionarlos si cabe, pero el contacto con la especie debe de seguir dándose. Los datos que disponemos deberían de circular por aquellos interesados y estudiosos del género rupicapra en el ámbito nacional y europeo, que cuentan con gran experiencia y posiblemente mejores conocimientos y capacidad de análisis. Seguramente se nos han escapado detalles y situaciones que están inmersos en los datos y no hemos podido ni vislumbrar ni valorar. El **Capítulo 19** en este sentido abrirá, de seguir sus recomendaciones, puertas al seguimiento, gestión y conservación del rebeco cantábrico.

### Apéndice 1.

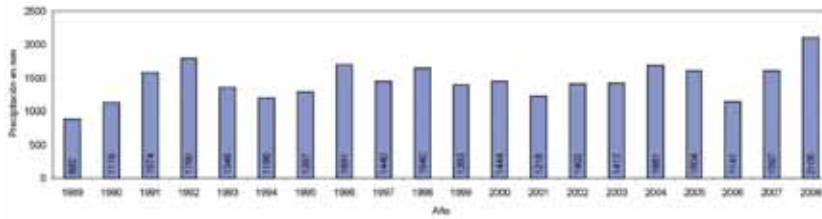
Número de conteos realizados por el personal del PNPE en el período 1986 - 2008.

El personal con menos de tres conteos no se lista.

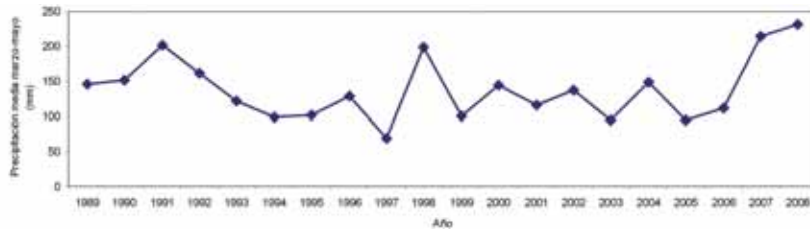
AÑOS DE CENSOS	1986	1988	1990	1991	1993	1995	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Alonso, Iván								1				2	2	1	1	2	9
Alonso Roves, Juan J.	2	3	1	1	1		3	6	1		1	4		1		1	25
Árias, Balbino	1		1	2	1			2					1				9
Belinchón, M <sup>a</sup> Ángeles	1	1	1	1													4
Bermejo, Miguel A.														4	2	1	7
Caldevilla, Jesús	2	1	3	3													7
Campillo, Faustino	2	2	2	1	1		1	2		1				2			14
Casares, Sergio								2				3	2	1		2	10
Caso Alonso, Ángel	1	1	1	1		2	2	2			1	1			2		14
Cimentada, Fernando				1		5		1		1	1				2	1	12
Chopitea, Cristobal											1			2	1		4
Dago Labra, Ángel	1	2	1	3		1	1	3				1					13
Díaz de Diego, Manuel					1			5	1	1	1	3	1			1	14
Díez Granda, Enrique	2		4	4	4	3	4	1	5	1	1	7	2	3		1	42
Díez Montes, Miguel A.						1					1	2			1		5
Fernández, Antonio J.				2	2	1	2	2		1		2			2		14
Fernández Caso, José F.					1	3	2	4	1	1	1	2		1	2	1	19
Fernández, Marcelino				2	1	2	4	3		1	1	3	4	3	1	2	27
Fernández, Pedro		3	3	2	2	5	3	6	2	1	1	4	2	2	2		38
Gao Sánchez, José A.	2	2	1		2	1	1	1									10
Gómez, Gonzalo								2				5	1	1			9
Glez. Alonso, Ramón		2	1	1				1	1		1	3			2		12
González, Marino	2	2	3														7
González, Saturnino												2	2	1	1		6
Gorriz, Fernando		1	2	3	1												7
Granda, Carlos											1	4	2				7
Hernán Pandiella, José L			1	3	2	1	2			1	1	2			2	1	16
Lozano Sanz, Francisco							2	6	3								12
Llanes, Narciso	3	1	5	10	5												24
Martínez, Ataulfo		1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	4			2	1	21
Martínez Guerra, Pedro					2	3	1	2		3		2	2	3	1	1	20
Martínez Pérez, Julio	2	1	4	3	4	2		3	3		1	3	3	4		1	34
Martino, Jaime	2	2															4
Menéndez, Alfredo			3	2	1			2	1								9
Merino, Anabel															1	3	4
Mori Cuesta, José M.						2	2										4
Mosquera Rubín, José L	1	2	3	3	1	5		4						1			20
Ordas Pérez José A.	2	3	4	3	2	3	2			1	1	2			1	1	25
Palacios Alberti, Borja	2	3	5	5	2	6	6	7			1	5	1	3	1	2	49
Pérez Sadia, José M.	2	3	2	2	3	3		2			1	1	1		1	1	22
Pérez Sadia, Reinoldo		1			1	1		1									4
Rojo Casares, Casimiro	1	2	2		1	3		2		2	1						14
Rojo Casares, Félix										3		4	1	4	1	1	14
Sadia García, Gerardo		2	4	3		2	2			1		4		1		1	20
Sadia Pérez, Salvador	2	2	1	1		1	2										9
Sánchez, Huberto					1		2	1				2					6
Tejedor Díaz, Ángel											1	2	3	3		2	11
Varona, Rubén													1	1	1	1	4

**Apéndice 2.**

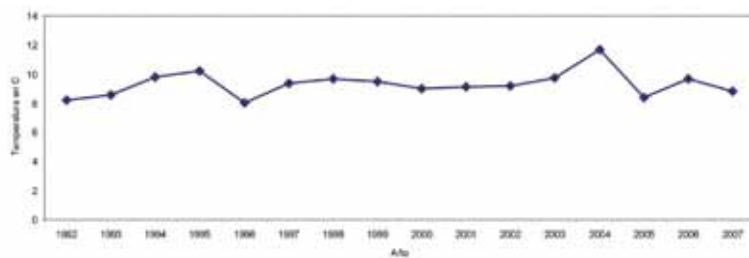
Datos termo-pluviométricos del PNPE medidos en los Lagos de Covadonga (1000 msnm).



**Figura 19.** Precipitación anual en mm en el período 1989 - 2008. Estación termo-pluviométrica de los Lagos de Covadonga (1000m de altitud), PNPE. Los datos de 2004 se refieren a la estación más próxima (Amieva a 700m de altitud. Fuente: AEMET).

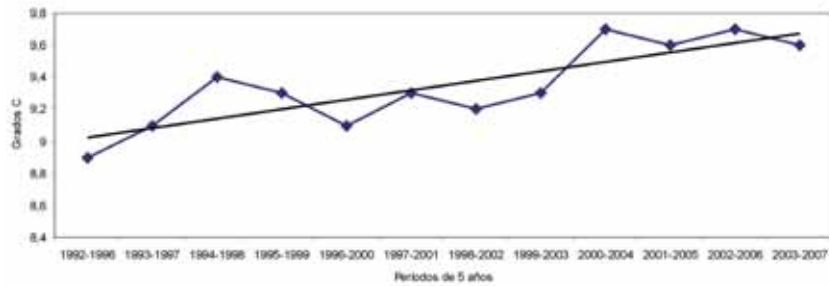


**Figura 20.** Precipitación media en mm de los meses de marzo a mayo en el período 1989 - 2008. Estación termo-pluviométrica de los Lagos de Covadonga (1000m de altitud), PNPE. Los datos de 2004 se refieren a la estación más próxima (Amieva, a 700m de altitud. Fuente: AEMET).

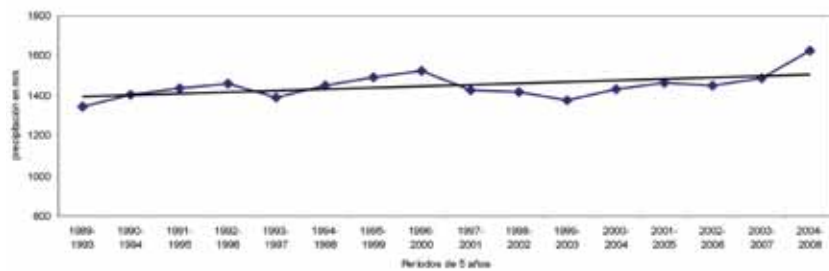


**Figura 21.** Temperaturas medias anuales en el período 1992 - 2007 (medias de las máximas y de las mínimas). Estación termo-pluviométrica de los Lagos de Covadonga (1000m de altitud), PNPE. Los datos de 2004 se refieren a la estación más próxima (Amieva, a 700m de altitud. Fuente: AEMET).

EL REBECO CANTÁBRICO



**Figura 22.** Variación de la temperatura en el período 1992 - 2007 según las medias cada 5 años. Revela una tendencia al incremento de las temperaturas medias. Si establecemos una ventana de cinco años, observamos un incremento de la temperatura media en 2003 - 2007 (9.6°) de 0.7 grados respecto de la media de 1992 - 1996 (8.9°).



**Figura 23.** Variación de la precipitación en el período 1989 - 2008 según las medias cada 5 años. Revela una tendencia moderada al incremento de las precipitaciones medias. Si establecemos una ventana de cinco años, observamos un incremento de la precipitación media en 2004 - 2008 (1626mm) de 284 mm respecto de la media de 1989 - 1993 (1342mm).

ESTADO DE LAS POBLACIONES EN PICOS DE EUROPA

**Tabla 1.** Censos de Rebeco (*Rupicapra pyrenaica parva*) en el Parque Nacional de los Picos de Europa en el período 1986 - 2008. C: censo completo - P: censo parcial - MP: censo muy parcial.

PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA													
PARQUE NACIONAL MONTAÑA DE COVADONGA MACIZO OCCIDENTAL													
AÑO/ ÉPOCA	Lagos	Amieva	Sajambre	Valdeon									
1986 celo	C	C	C	C									
1988 cría	MP	MP		P	C**								
1988 celo	P		P	P									
1990 cría	C	C	C	C									
1990 celo		C	C	C									
1991 cría	C	C	C	C									
1991 celo	P	C	C	MP	MACIZO CENTRAL	MACIZO ORIENTAL	MACIZO PRECORNION	SIERRAS PERIFÉRICAS					
1993 celo	C	C	C	C	Ceas	Ceca	Cele	Andara	Presa	Cam	Alsa	Alca	Alva
1995 celo	C	C	C	C	C	C	C	P					
1997 cría	C		C	C						C			
1998 cría					C	C	C	C				C	C
2000 cría	C	C	MP		C					C	C		
2000 celo									C	C	C		
2001 cría				C			C						C
2002 cría									C	C	C		
2003 cría	C	MP*	C	C	C	C	C	C	C	C	C	MP***	C
2005 cría								C	C	C	C	C	C
2006 celo	P	MP		P	P	P	C	MP	C	C	C	C	C
2007 celo					C	C	C						
2008 cría	C	C	C	C		C		C				C	C

\*Estima 200 ejemplares. \*\*JM Fernández /1990). \*\*\*Valida para tamaño población, pero 90% no identificados.

## AGRADECIMIENTOS

El año 1986 marca el inicio de los trabajos de seguimiento del rebeco que aquí se exponen y comienza una nueva etapa en Picos de Europa para muchos de nosotros. Por entonces, Javier de Sebastián que ya llevaba años sacando adelante el Parque de Picos, propone el primer censo de rebeco y hasta el mismo día de hoy se han recopilado miles de datos en cientos de fichas que hemos intentado analizar, ordenar y exponer en el trabajo que se presenta. Posteriores responsables del Parque Nacional Picos de Europa, Jesús Casas, Miguel Menéndez, Victoria Delgado y Rodrigo Suárez apoyaron esta labor por lo que nuestro primer agradecimiento va para ellos.

En estos 22 años hemos disfrutado por Picos, tanto en verano como en otoño, las estaciones de trabajo de esta especie. Ha sido un placer trabajar con todos y con cada uno de los que nos hemos echado al monte para contar los rebecos. Viendo los resultados todo parece que ha sido fácil, pero muchos de nosotros lo hemos pasado mal en algún momento: un paso helado o peligroso, la nieve o la ventisca, calor en los jous, fatiga y a veces desesperación de verlos pasar tan rápido delante de ti que no te daba tiempo a contarlos y reconocer sexos y edades.

Los censos es una tarea de equipo y gracias al esfuerzo de todos sabemos algo más de los rebecos. La lista de participantes del **Apéndice 1** se ha quedado corta y faltan otros muchos que han colaborado, aunque en pequeña escala, con valiosos datos. Particularmente valiosos han sido los conteos realizados por los habitantes del pueblo de Caín, de los que muchos siguen con nosotros como Huberto, Reinoldo, Fidel y Marino. De entre todos los cainejos, Julio ha sido un elemento importantísimo en los censos, junto con Quique de Sajambre, porque siempre estaban dispuestos a contar los rebecos allí donde hiciera falta, su compañía es sumamente agradable y te dan seguridad en la montaña. Extraordinario trabajo el de Pedro de Onís y el de Narciso y Angel de Amieva. Inestimable colaboración de Félix, Casimiro, Salvador, Miguel A, Toño, Marcelino, Gerardo, Jose Manuel, Pedro y tantos otros de Valdeón; Tino de Cabrales, Ataulfo, Mosquera, Juanjo, Angel, Miguel Angel, Balbino y Carlos y muchos más de los Lagos; Saturnino, Anabel, Iván, Sergio, Sara, Gonzalo, Rubén y Cristóbal de Camaleño. Un recuerdo especial a los que marcharon a otros lugares a trabajar como Fernando y Juan y finalmente, mencionar a Marino, Jesús, Iñaki y Alejandro, compañeros nuestros que nos han dejado, algunos caídos en los Picos y a los que dedicamos este trabajo de una manera muy especial.

La redacción del trabajo no habría sido posible sin las sucesivas revisiones de Javier Pérez-Barbería, que por cierto estuvo en el primer censo en Picos allá por el año 1986; agradecemos sus notas y su gran dedicación a este libro. El texto también fue enriquecido desde el ámbito de la universidad y de la gestión de especies con las aportaciones de mis hermanos Jesús, Jose Manuel y mi cuñado Pepe Soler.





Equipo en el censo de cría de 1991: B. Palacios, JE Díez, J. Martínez, G. Sadia, P. Fernández, M. Fernández, J. Caldevilla y F. Górriz. Foto: *Borja Palacios*.

## BIBLIOGRAFÍA

**Berducou, C. 1983.** *La technique du pointage-flash: base du suivi scientifique du cheptel isard.* Thériologie Pyrénéenne, 60pp.

**Chapman, A. & W.J. Buck, 1910.** *Unexplored Spain.* First Edition, 1910. London. 1978. Reeditado por: Incafo. Castello 59. Madrid.

**Crampe, J.P., Gaillard, J.M., Loison, A. 2002.** *L'enneigement hivernal: un facteur de variation du recrutement chez l'isard.* Canadian Journal of Zoology, 80: 1306 – 1312.

**Fernandez-López, JM Fernandez, A., Palomero, G. 1990.** *Status y distribución del rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*).* Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria. Informe inédito.

**Fernández Morán, J., Gómez, S., Ballesteros, F., Quirós, P., Benito, JL., Feliu, C., y Nieto JM. 1997.** *Epizootiologie of *Sarcoptic mange* in a population of Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in north western Spain.* Veterinary parasitology 73 (1997), págs: 163 - 171.

**Gaillard, J. M, & Badia, J. 1991.** *Modelling and management -Introduction.* In: Ongulés/Ungulates 01. Eds: F. Spitz, G- Janeau, G. Gonzalez & S. Aulagnier. SFEPM-IRGM, Paris, pp: 483-486.

**González Alvarez-Cienfuegos, G. 2008.** Manejo de Fauna del PNPE. Informe inédito.

**La Voz de Liébana.** 1912, número 314, y 1914, número 414. Santander.

Llaneza, L., Iglesias, J. & Rico, M. 2000. *Hábitos alimenticios del lobo en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga*. *Galemys* 12: 93-102.

Loison, A. 2004. *Démographie comparée du chamois et de l'isard*. El Sarrio pirenaico *Rupicapra p. pyrenaica*: biología, patología y gestión. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie: Investigación, nº 46. 263 pp.

Palacios, B. & Martino, J. 1987. *Censo de Rebeco en el PN de la Montaña de Covadonga*. Informe inédito, 56 pp.

Palacios, B. 1995. *Censo y estructura de la población del Rebeco Cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*) en el Macizo Occidental del PN Picos de Europa en el período 1986 - 1995*. Informe inédito, 13 pp.

Pérez-Barbería, F. J. & García-González, R. 2004. Rebeco - *Rupicapra pyrenaica*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>

Rivas-Martínez, S. Díaz, T.E. Prieto, J.A. Loidi, J. & Penas, A. 1984. *La vegetación de la Alta Montaña Cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas 295pp.

Robles, L. 1999. *Análisis de los censos de rebecos (*Rupicapra pyrenaica parva*) efectuados en el PN de los Picos de Europa*. Informe inédito.

Robles, L. 2006. *Análisis de los censos de la población de rebecos en el PN de los Picos de Europa. Segunda fase, años 2000 - 2005*. Informe inédito.