



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

### CAPITULO 3

## ESTIMACION DE POBLACION DEL OSO PARDO EN ASTURIAS DURANTE EL SIGLO XIX CARLOS NORES

### 1. INTRODUCCION

La necesidad de abordar el problema de la conservación del oso pardo en España con una perspectiva histórica nos ha llevado a intentar reconstruir la pérdida del área de distribución sufrida a lo largo del tiempo (NORES y NAVES, este volumen). Esta cuantificación no es, con todo, un estimador suficientemente adecuado, por cuanto pueden darse variaciones de densidad sin modificación de los límites areales. Por esta razón se ha intentado una segunda valoración de la regresión del oso pardo en la Cordillera Cantábrica, que reflejase la tendencia demográfica.

El estudio emprendido se basa en un análisis de los datos de captura de los osos que primaba la Junta General del Principado de Asturias a lo largo del siglo XIX.

Somos conscientes de la limitación de los datos de partida, así como de su desigual distribución cronológica. No obstante, la necesidad de una hipótesis de trabajo basada en datos tangibles justifica por sí sola esta especulación, cuyas conclusiones no son, en modo alguno, definitivas. El aporte de nuevos y mejores datos que los disponibles hasta ahora podrán permitirnos elaborar en el futuro un modelo más fiable.

### 2. CALCULO DEL NUMERO DE OSOS POR CAPTURAS SUCESIVAS

Consiste en la estimación del tamaño de la población de osos a partir de los datos de captura constatados por PIDAL (1899) y CASARIEGO (1976).

Los datos de partida no son todo lo completos que sería deseable para establecer con seguridad los cálculos encaminados a determinar el tamaño de la población, pero el razonamiento puede ser válido para establecer un modelo matemático sencillo que nos permita averiguar el número de individuos productores de nuevas generaciones y sobre los que se ejercía una extracción anual.

El argumento empleado ha partido de una serie de suposiciones, asumidas como ciertas, aunque no se han podido obtener evidencias totalmente seguras de que lo fueran:

A) El esfuerzo de captura es constante a lo largo del tiempo y las tendencias mostradas por las capturas son un reflejo de las de la población.

B) Los parámetros demográficos usados (mortalidad natural, tasa de crecimiento) han sido obtenidos en poblaciones actuales y se les supone iguales a los de las poblaciones antiguas. Los datos disponibles son discontinuos y escasos (7 años), y abarcan un período entre 1815 y 1879. Se han uniformizado, suponiendo que el descenso de capturas a lo largo del siglo XIX seguía un modelo de regresión lineal, sustituyéndolos por la recta de regresión. La correlación obtenida ha sido negativa ( $r = -0,8091$ ) y significativa ( $p < 0,01$ ), siendo la fórmula de la recta la siguiente:

(1)  $C_t = 1090,468 - 0,568t$  siendo  $t$  el año considerado, y  $C_t$  el número de ejemplares cazados estimados en el año  $t$ .

La tendencia de una población es el resultado de un aporte, por reproducción e inmigración, y de una pérdida, por mortalidad (por causas naturales y por caza) y emigración.

Si compensamos la emigración con la inmigración, dada la limitada estanqueidad que para los osos asturianos puede suponer la Cordillera Cantábrica y los Picos de Europa, y la mortalidad por caza es estimable por la fórmula (1), para establecer la tendencia demográfica de la población, resulta de importancia capital el valor de la capacidad de reproducción del oso en Asturias durante el período considerado.

Según HARTING (1987), la tasa reproductora depende, a largo plazo, del tamaño del individuo, que, a su vez, tiene relación con la productividad del medio (dependiente de la latitud, tipo de hábitat, etc.), y a corto plazo de la disponibilidad anual de alimento y de otros aspectos intrínsecos, como pueden ser las interferencias sociales.

En el presente caso nos interesan las tendencias reproductoras a largo plazo, que pueden ser características de un mismo marco geográfico durante períodos dilatados de tiempo. Pese a existir una componente ambiental propia del área, en poblaciones muy reducidas las características reproductoras pueden resultar modificadas al aumentar la endogamia, por pérdida de la eficacia biológica (FRANKEL y SOULE, 1981)..

Según los datos demográficos actuales en Asturias, el aporte anual de crías es de, al menos, un 21,5% de la población, produciéndose una mortalidad entre crías del primer año y del segundo año del 23,61% (CAMPO *et al.*, 1984). De este modo puede calcularse un incremento anual del 16,6%, del que hay que restar la mortalidad natural de las clases de edad superiores al segundo año de vida, que dependen de la curva de vida de los osos. CAMARRA y RIPAL (1989) dan una tasa intrínseca para el oso pardo del 15%, a la que cabe descontar diferentes causas de mortalidad para conformar una tasa de incremento efectivo en las poblaciones europeas del 5 al 10%. Hemos considerado así una tasa teórica de incremento anual del 15%, que incluye tan sólo mortalidad natural, y coincide a grandes rasgos con los datos obtenidos en Asturias.

A lo largo del siglo XIX se observa un descenso de capturas que consideramos reflejo de un descenso de población. Este descenso global será, en porcentaje, igual a la diferencia entre las capturas de dos años sucesivos (es decir, el valor constante de la regresión lineal de la expresión [1] 0,568) dividida por el número de capturas del primero de los años.

Podemos considerar que el incremento anual de la población menos la mortalidad por caza, será igual al descenso global anual, lo que podemos representar mediante la fórmula:

(2)  $0,15N_t - C_t = 0,568N_t / C_t$  despejando  $N_t$  (número de osos en el año t) se obtiene:

$$0,15N_t + (0,568N_t / C_t) = C_t$$

$$N_t (0,15 + [0,568 / C_t]) = N_t (0,15C_t + 0,568) / C_t = C_t$$

(3)  $N_t = C_t^2 / (0,15C_t + 0,568)$  Fórmula que permite calcular teóricamente el número de osos existentes en la zona donde eran capturados en cada año t. Los resultados pueden representarse por décadas en el intervalo de tiempo que consideran los datos aportados (tabla 1).

**TABLA 1**

AÑOS	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880
$C_t$	61,70	56,02	50,30	44,65	38,97	33,28	27,60	21,91
$N_t$	387,50	349,80	311,80	274,40	236,80	199,20	161,80	124,50

Estimaciones del número de osos cazados C y del número de osos existentes (N) al inicio de cada década, a partir del procedimiento descrito en el texto

*Estimates of the number of bears captured (C) and the number of bears in existence (N) at the beginning of the decade based on the procedure describes in the text.*

**Figura 1.** Número y densidad de capturas anuales de osos por cada 100 km<sup>2</sup> (entre paréntesis) en cada concejo asturiano, entre los años 1816-17.

*Number and density of annual bear captures per 100 km<sup>2</sup> in each Asturian municipality 1816 to 1817.*

### 3. DENSIDADES DE CAPTURA DE OSOS POR MUNICIPIO

Los datos desglosados por municipios son escasos, pero su interés es enorme, por cuanto pueden mostrar las diferencias de densidad en las distintas porciones del territorio asturiano. Hemos representado en un mapa (figura 1) la densidad de capturas por cada municipio en la segunda década del siglo XIX, de tal modo que se han considerado

como un reflejo de las densidades puntuales efectivas.

Para el cálculo se han utilizado los datos de captura procedentes del archivo de José Luis Pérez de Castro, más pormenorizados que los publicados por PIDAL (1899), y que comprenden desde el 1 de marzo de 1816 al 30 de noviembre de 1817, y la superficie ocupada por el oso a mediados del siglo XIX, reconstruida por NORES (1988) a partir de los datos de MADDOZ (1846-1850), obteniéndose tanto el número de capturas anuales por conejo como este valor expresado por cada 100 km<sup>2</sup>.

#### 4. DISCUSION

El modelo propuesto parte de que el descenso de la población es debido a la caza, de tal modo que la reproducción sería incapaz de compensar la mortalidad provocada por el hombre, y el resultado obtenido muestra que, exceptuada una mortalidad natural que se hace equivaler a la actual, sólo con la sustracción de animales cazados, el número de osos existentes en Asturias se reduciría a la tercera parte en un período de 70 años.

Este tipo de caza, que denominarnos pecuniaria, parece darse desde antiguo. Ya en 1595 se primaba la muerte de osos en Asturias (MARTINTEZ, 1979), pero probablemente fue en el siglo XIX cuando las campanas sistemáticas de eliminación de carnívoros estuvieron mejor organizadas y fueron más efectivas. No sabemos con seguridad cuándo el oso fue excluido de esta persecución, pero PIDAL (1899) señala que en aquel momento ya no se otorgaban tales premios. El cambio de consideración de animal perjudicial a estricta pieza de caza es posiblemente la circunstancia que hizo que el oso no se extinguiera del último reducto netamente ibérico, ya que, de continuar linealmente la regresión en los mismos términos que hemos supuesto, hubiera conducido a la desaparición del oso en Asturias hacia 1918.

No podemos valorar la importancia de la caza deportiva, que, como indica CASARIEGO (1976), habría que sumar a la pecuniaria, porque, en principio, estas piezas no serían recompensadas ni incluidas en las listas mencionadas. Por esta razón los números reales serían mayores que los calculados.

Probablemente la caza deportiva, que siguió practicándose, como nos relatan PIDAL (*op. cit.*) y CASARIEGO (*op. cit.*), no era tan intensa como la pecuniaria, ya que, aunque continuó durante años, no produjo la extinción de los osos, al menos en el occidente de Asturias.

Por otra parte, los resultados obtenidos también nos permiten aclarar algunos términos sobre la desaparición del oso en la mitad oriental de Asturias.

El mapa de la figura 1 muestra tres focos de alta densidad (más de tres ejemplares capturados por año por cada 100 km<sup>2</sup>): en los concejos de Somiedo e Ibias, en el occidente, y en el de Caso, al oriente. Sorprende que el conejo con mayor densidad de capturas sea Ibias, que actualmente carece de ellos en su casi totalidad, aun cuando es un conejo inmediato a Degaña, que en los últimos años mantiene, junto con Somiedo, la más alta densidad de osos de España. En la actualidad Caso, junto con el vecino Ponga, son los que recogen mayor número de divagantes de la zona oriental asturiana, procedentes del Mampodre y Riaño.

Es posible que algunos de estos valores, por estar demasiado limitados en el tiempo, puedan estar afectados por sobrecaza instantánea, de tal manera que resulten sobrerrepresentados, o, en el caso contrario, infrarrepresentados, sin olvidar la posible influencia local de los célebres especialistas en la caza del oso.

La ruptura de la continuidad de la Cordillera Cantábrica en la primera mitad de este siglo dio como resultado dos núcleos aislados, uno desde Galicia hasta el Puerto de Pajares, y otro que ocupa el nordeste de León, norte de Palencia y zonas colindantes de Cantabria (NORES, 1988).

Según los datos de 1816-17, los concejos situados al este de Pajares tenían, en general, densidades menores que los del oeste, de modo que representaban alrededor del 30% del número total de capturas.

Aceptando la limitación al tránsito ursino que pareció suponer la potenciación del Puerto de Pajares como salida principal de Asturias, quedan, para una población estimada de unos 50 ejemplares en 1900, tan sólo 15 ejemplares para la mitad oriental. Se aprecia ya una clara diferencia en cuanto a la densidad de osos en la mitad oriental, de donde en poco más de un siglo desaparecerían virtualmente.

No podemos precisar cuál puede haber sido la causa, o conjunto de causas, a la que pueda ser achacada la mayor

vulnerabilidad de los osos de la Asturias oriental, que no parece deberse a recursos alimenticios. Tal vez el bajo número pudiese resultar insuficiente para mantener una población de osos a lo largo del tiempo, como ha postulado SHAFFER (1983), si los aportes transmontanos no bastasen para compensar las pérdidas asturianas. Por el contrario, la permeabilidad de la Cordillera en la zona de Caso y Ponga parece, aún en la actualidad, suficiente para garantizar un cierto grado de intercambio genético capaz de evitar la depresión endogámica.

## AGRADECIMIENTOS

A José Luis Pérez de Castro por la cesión de datos de su archivo histórico y a Guillermo Palomero y a Javier Naves por su apoyo y sus revisiones críticas.

## RESUMEN

Se ha estimado el número de osos (*Ursus arctos*) existentes en el Principado de Asturias a lo largo del siglo XIX a partir de los datos de caza conservados en los archivos históricos. Suponiendo una disminución lineal a lo largo de este tiempo se habría pasado de unos 388 osos existentes en 1810 a unos 125 osos en 1880. Según este modelo, la extinción hubiera tenido lugar en 1918. La supervivencia del oso hasta nuestros días parece así debida a la interrupción de la caza primada por la Administración. No obstante, el número de ejemplares supervivientes en la mitad oriental de Asturias, al este del Puerto de Pajares, parece haber sido insuficiente para evitar su extinción a lo largo de la primera mitad del siglo XX. Probablemente los números reales eran superiores a los estimados, al no haberse podido precisar el número de ejemplares abatidos en cacerías deportivas, actividad que continuó desarrollándose hasta la década de 1960.

## SUMMARY. BROWN BEAR POPULATION ASSESSMENT IN ASTURIAS ALONG THE XIX CENTURY

*The stock of brown bear (Ursus arctos) in the Principado de Asturias throughout the XIX century was assessed from subsidized hunting data conserved in historical archives. Assuming a linear decrease throughout this period of time, the 388 bears existing in Asturias in 1810 had become 125 bears in 1880. In accordance with this model the extinction would have happened in 1918. The survival until today seems to be due to the halt of the pursuit promoted by the Administration. Nevertheless the number of bears that have survived in the eastern half of Asturias, eastwards of the Puerto de Pajares, seems to be insufficient to avoid extinction during the first half of the XXth century. The present numbers were probably higher than the assessed values because the historical sources do not include sportive hunting that has continued up the 1960 decade.*

## BIBLIOGRAFIA

CAMARRA, J.J., y RIPAL, J.P. (1989): *L'ours brun*, Hatier, París.

CAMPO, J.C. del; MARQUINEZ, J.; NAVES, J., y PALOMERO, G. (1984): «Distribución y aspectos poblacionales del oso pardo (*Ursus arctos*) en la Cordillera Cantábrica», *Acta Biol. Montana*, 4: 371-381.

CASARIEGO, J.E. (1976): *Tratado de montería y caza menuda*, Banca Masaveu, Oviedo.

FRANKEL, O. H., y SOULE, M. E. (1981): *Conservation and Evolution*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.

HARTING, A. L. (1987): «Population characteristics», en C. Servheen (ed.), *Grizzly bear compendium*, Interagency Grizzly Bear Commettec, 47-59.

MADOZ, P. (1846-1850): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, 16 vol., Madrid.

MARTINEZ, J.(1979): «Navia remota y actual. Datos y referencias para su historia: los siglos XVI y

XVII», *Bol. IDEA*, 96: 285-345.

NORES, C. (1988): «Reducción areal del oso pardo en la Cordillera Cantábrica», *Acta Biol. Montana, Série Doc. Trav.*, 2: 7-14.

PIDAL, P. (1 899): «La caza del oso en Asturias», en O. Bellmunt y F. Canella, *Asturias*, tomo 1: 271-282.

SHAFFER, M. L. (1983): «Determining minimum population for the grizzly bear», *Int. Conf. Bear Res. Manage*, 5: 133-139.

---

El Ministerio de Medio Ambiente agradece sus comentarios. Copyright © 2006 Ministerio de Medio Ambiente