

# DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS POBLACIONALES DEL LOBO IBÉRICO (*Canis lupus signatus*) EN LAS PROVINCIAS DE PONTEVEDRA Y A CORUÑA (GALICIA)

LUIS LLANEZA<sup>1\*</sup>, VICENTE PALACIOS<sup>1</sup>, ANTONIO UZAL<sup>1</sup>, ANDRÉS ORDIZ<sup>1</sup>,  
VÍCTOR SAZATORNIL<sup>1</sup>, PABLO SIERRA<sup>1</sup> Y FRANCISCO ÁLVARES<sup>2</sup>

1. A.RE.NA. Asesores en Recursos Naturales, S.L.

C/ Perpetuo Socorro, Nº 12 - Entresuelo 2-B 27003 Lugo, España. (llaneza@arenatural.com)\*

2. Centro de Biología Ambiental / Grupo Lobo. Depto. Zoología. Facultad de Ciencias.  
Universidad de Lisboa. Edificio C2, 3º Piso, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

## RESUMEN

Para determinar el área de distribución del lobo en las provincias de Pontevedra y A Coruña se realizaron itinerarios de muestreo y se enviaron cuestionarios a los Agentes de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia y a las Sociedades de Cazadores del área de estudio. Los resultados se representaron en cuadrículas U.T.M. 10x10 Km. Se ha confirmado la presencia del lobo en el 67,05% de las cuadrículas del área de estudio. La especie se distribuye de forma continua en ambas provincias, donde estimamos un área de distribución de 6.400 km<sup>2</sup> en la provincia de A Coruña y 3.200 km<sup>2</sup> en la de Pontevedra, ocupando principalmente el área montañosa de la Dorsal Gallega y el occidente de A Coruña; esta última zona está conectada con el resto del área de distribución del lobo en Galicia a través del norte de la provincia de Pontevedra. Para la localización de las manadas se muestreó el territorio a nivel de cuadrícula U.T.M. 10x10 Km, y en las zonas donde se detectó una mayor concentración de indicios, se realizaron estaciones de escucha y espera con el fin de localizar la presencia de manadas (cachorros y adultos). Se determinó la presencia de 29 manadas (14 en la provincia de A Coruña y 15 en Pontevedra), de las cuales se confirmó la reproducción del 52%. Se ha estimado un tamaño poblacional para la provincia de A Coruña entre 87-129 lobos (1,36-2,02 lobos/100 Km<sup>2</sup>) y entre 95-140 para la provincia de Pontevedra (2,97-4,38 lobos/100 Km<sup>2</sup>). Las zonas de mayor densidad se localizaron en la Dorsal Gallega. Se han localizado algunas manadas en áreas muy humanizadas, lo que podría explicar que la principal causa de mortalidad conocida entre enero de 2000 y octubre de 2003 (n=29) sea el atropello (n=21).

Palabras clave: A Coruña, densidad, distribución, lobo, mortalidad, NO de la Península Ibérica, Pontevedra, problemas de conservación.

## ABSTRACT

*Distribution and status of the Iberian Wolf (Canis lupus signatus) in Pontevedra and A Coruña provinces (Galicia)*

Wolf distribution range in Pontevedra and A Coruña provinces (north-west of the Iberian Peninsula) was determined by field surveys involving sampling routes to locate wolf signs and by questionnaires sent to agents of the Regional Government of Galicia's Nature Conservation

Service and to game societies in the study area. Results were recorded using 10x10 UTM squares. Wolf presence was detected in 67.05% of the squares in the study area, wolf distribution range in both provinces being estimated at approximately 9,600 km<sup>2</sup> (6,400 km<sup>2</sup> in A Coruña province and 3,200 km<sup>2</sup> in Pontevedra province). Wolf distribution is continuous between both provinces, covering mainly the Dorsal Gallega mountain system and the west of A Coruña province. The latter is connected with the rest of the wolf distribution range in Galicia via the north of Pontevedra province. The entire study area was surveyed using 10x10 squares. The areas where most signs were recorded were selected for howling stations and observation points in order to locate packs (cubs and adults). We detected 29 packs (14 and 15 in A Coruña and Pontevedra provinces, respectively), with breeding being confirmed in 52% of them. Population size was estimated at 87-129 wolves in A Coruña province (1.36-2.02 wolves/100 Km<sup>2</sup>) and 95-140 wolves in Pontevedra province (2.97-4.38 wolves/100 km<sup>2</sup>). Areas with high wolf density (core populations) were chiefly along the Dorsal Gallega mountain system. Some packs were in highly humanized areas, which may explain why the main cause of the deaths recorded between January 2000 and October 2003 (n=29) was road collision (n=21).

Key-words: A Coruña, conservation problems, density, distribution, mortality, North-west Iberian Peninsula, Pontevedra, status, wolf.

## INTRODUCCIÓN

El primer trabajo realizado en la Península Ibérica utilizando la localización de grupos familiares o manadas de lobos como indicador poblacional fue desarrollado en Lugo (Bárcena 1976a). Ese año el mismo autor comenta la evolución del lobo en Galicia (Bárcena 1976b). Penas-Patiño (1985) efectúa breves comentarios y aporta datos generales sobre la distribución del lobo en Galicia. Con posterioridad a estos estudios se realizó un trabajo a nivel de toda Galicia (Bárcena 1990) para un estudio sobre la situación del lobo en España (Blanco et al. 1990). A partir de esa fecha y hasta la actualidad sólo se desarrolló un estudio más referido a toda Galicia (Bárcena 1995). Desde 1999 se ha llevado a cabo un seguimiento de la población gallega de lobos para actualizar el conocimiento sobre su distribución y aspectos poblacionales. En la actualidad existe información reciente sobre la situación del lobo en las provincias de Lugo (Llaneza y Ordiz 2003) y Ourense (Llaneza et al. 2004).

Respecto a la situación del lobo en las provincias de A Coruña y Pontevedra, se dispone de varios censos de grupos familiares en la provincia de Pontevedra realizados durante la década de los 90 (Alonso et al. 1998a), mientras que en A Coruña nunca se había realizado específicamente un censo poblacional. Los recientes trabajos realizados en las provincias de Ourense (Llaneza et al. 2004) y Lugo (Llaneza y Ordiz 2003) aportan información sobre las poblaciones de lobo en las zonas limítrofes de A Coruña y Pontevedra.

Los principales objetivos de este estudio fueron determinar el área de distribución del lobo ibérico en las provincias de Pontevedra y A Coruña y realizar una estimación del tamaño poblacional utilizando la localización de manadas como indicador poblacional.

### **ÁREA Y PERIODO DE ESTUDIO**

El área de estudio fue el territorio comprendido en las provincias de Pontevedra y A Coruña, que incluye de forma total o parcial 170 cuadrículas U.T.M. 10x10 Km, correspondiendo 69 de ellas a la provincia de Pontevedra y 111 a la de A Coruña. Diez cuadrículas son compartidas por ambas provincias. También fueron prospectadas zonas puntuales de las provincias limítrofes, ya que varias manadas de lobos se ubican en los límites provinciales. El trabajo de campo se desarrolló entre mayo y octubre de 2003.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Para determinar el área de distribución se enviaron encuestas a los Agentes de Medio Ambiente de los Servicios Provinciales de Conservación de la Naturaleza de la Xunta de Galicia y a las Sociedades de Cazadores del área de estudio y posteriormente se realizaron prospecciones de campo. Como paso previo a los trabajos de campo se diseñaron itinerarios de muestreo en las zonas donde estimamos que la probabilidad de localizar indicios de lobo (excrementos y rascaduras principalmente) es mayor, seleccionando pistas, cortafuegos y caminos. Con la localización y registro de indicios se determinó presencia-ausencia de la especie en las cuadrículas U.T.M 10x10 Km, cuantificando, además, la abundancia relativa de indicios por medio de un índice kilométrico de abundancia (I.K.A.).

La información se representa en cuadrículas U.T.M 10x10 Km por separado en función de su procedencia (localidades obtenidas a partir de las encuestas recibidas de los Agentes de Medio Ambiente y Sociedades de Cazadores y los resultados obtenidos en los itinerarios de muestreo), realizando una síntesis global para establecer el área de distribución.

Seguimos un proceso escalonado para la localización de las manadas (Llaneza et al. 1998). En primer lugar se prospectó el territorio mediante la realización de itinerarios y, en función de los resultados obtenidos, se escogieron las zonas (valores altos de I.K.A., lugares donde las encuestas realizadas a los Agentes de Medio Ambiente y Sociedades de Cazadores indican la presencia de manadas de lobos y/o zonas tradicionales de reproducción del lobo) donde

aplicamos los métodos directos de muestro. Los métodos de muestreo empleados para confirmar la reproducción (presencia de cachorros) fueron las estaciones de escucha y las estaciones de espera.

Se han usado las siguientes categorías a la hora de determinar la existencia de una manada y la confirmación de reproducción, siguiendo los mismos criterios establecidos en los seguimientos realizados en Lugo (Llaneza y Ordiz 2003) y en Ourense (Llaneza et al. 2004). Consideramos la existencia de grupo “seguro” cuando se encuentran altas concentraciones de indicios (excrementos y rascaduras), cuando se dispone de información de cría en los 2 últimos años o cuando obtenemos información de la existencia de cachorros. Consideramos un grupo “probable” cuando se detectan indicios (sin altas concentraciones), se dispone de información de cría en los últimos años y en función del análisis de los datos obtenidos por el equipo (muestreos, entrevistas, encuestas, etc.). Respecto a la reproducción de las manadas, consideramos manada con reproducción “segura” cuando alguno de los miembros del equipo obtiene contactos directos con cachorros por medio de la escucha de aullidos u observaciones, cuando se recogen cachorros muertos o cuando se obtiene información de la presencia de cachorros que el observador responsable de cada zona considera fiable. Consideramos la existencia de una manada con reproducción “probable” cuando se encuentra una alta concentración de excrementos y se dispone de información sobre presencia de cachorros. Consideramos manada “sin evidencias de reproducción” en aquellos casos en los que no se dispone de información concluyente sobre reproducción durante el periodo de estudio.

La información de lobos muertos se ha obtenido a partir de los cuestionarios remitidos por los Agentes de Medio Ambiente y las Sociedades de Caza, trabajo de campo realizado por los investigadores, animales depositados en los Centros de Recuperación de las dos provincias, personas particulares, así como datos referidos a capturas legales recogidos en los Servicios Provinciales de la Consellería de Medio Ambiente.

### ***Esfuerzo de muestreo***

Para el desarrollo del presente estudio se realizaron 599 itinerarios de muestreo, en los que se prospectaron 2.517,65 km. Fueron efectuadas 521 estaciones de escucha y 77 de espera. Se enviaron encuestas a los 73 Agentes de Medio Ambiente de A Coruña y Pontevedra y a todas las Sociedades de Caza de ambas provincias (n=202).

## RESULTADOS

### ***Distribución***

La información obtenida en los muestreos de campo permite constatar la presencia del lobo en 68 cuadrículas U.T.M. 10x10 Km (Figura 1) (el 40,0% de las cuadrículas del área de estudio), detectándose indicios de la especie en el 29,21% de los recorridos realizados. Los datos de las encuestas distribuidas a los Agentes de Medio Ambiente de la zona de estudio (contestadas por el 60,6% de los Agentes de Pontevedra y el 42,55% de A Coruña) indican la presencia del lobo en 80 cuadrículas U.T.M. 10x10 Km, es decir, el 47,06% del área de estudio (Figura 2). Igualmente se analizó la información de las encuestas enviadas a los presidentes de las Sociedades de Cazadores, de los que respondieron un 37,13%, obteniéndose presencia del lobo en 75 cuadrículas U.T.M. 10x10 Km (Figura 3), lo que equivale a un 44,1% de las cuadrículas que determinan el área de estudio.

Teniendo en cuenta el tratamiento conjunto de los datos procedentes de las tres fuentes, incluida la información de daños a la ganadería atribuidos a lobos reflejada en las encuestas, obtenemos presencia del lobo en 114 cuadrículas del área de estudio (67,05%) (Figura 4). Se puede observar que la distribución de la especie en las provincias de Pontevedra y A Coruña es amplia y continua, ocupando la Dorsal Gallega, la mayor parte de la zona coruñesa de la Costa da Morte y gran parte del interior, norte y este de la provincia de Pontevedra (Figura 4). No se aprecian zonas aisladas o fenómenos de fragmentación en su distribución; no obstante, no se constata la presencia de la especie

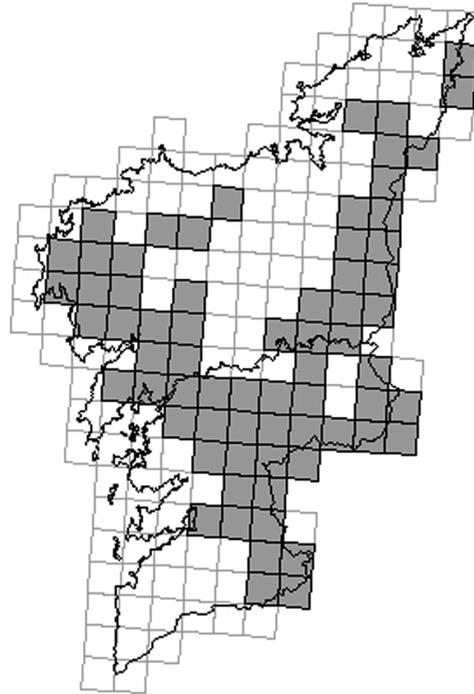


Figura 1. Cuadrículas con presencia de lobo según los datos obtenidos en los recorridos de muestreo realizados por el equipo investigador.

*Wolf distribution according to data obtained from sign survey transects carried out by the researcher's team.*

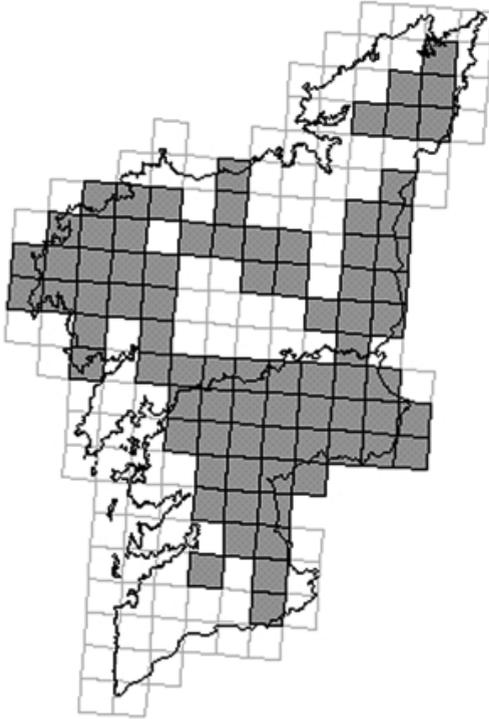


Figura 2. Cuadrículas con presencia de lobos según los datos obtenidos mediante encuestas a los Agentes de Medio Ambiente.

*Wolf distribution according to data obtained from questionnaires sent to Nature Conservation Agents.*

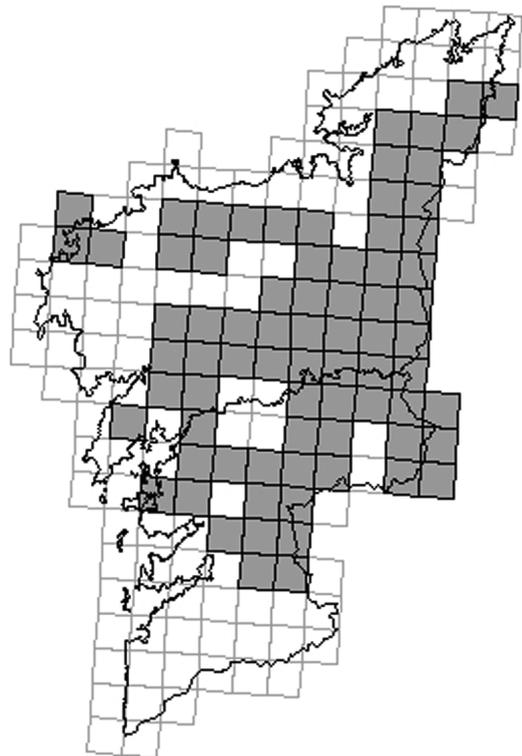


Figura 3. Cuadrículas con presencia de lobos según los datos obtenidos mediante encuestas a los Presidentes de las Sociedades de Cazadores

*Wolf distribution according to data obtained from questionnaires sent to Game Societies.*

en amplias zonas cercanas a la costa, localizadas en la franja litoral de las Rías Baixas (Pontevedra) y la costa norte de la provincia de A Coruña, coincidentes con las zonas de más alta densidad de población humana de Galicia. Por otro lado, si nos atenemos a la información obtenida en las prospecciones de campo realizadas por los investigadores, sí apreciamos una amplia zona sin constatación de presencia de la especie, coincidente con el eje Coruña - Santiago, zona altamente antropizada. Se estima la superficie del área de distribución del lobo en ambas provincias en 9.600 km<sup>2</sup> aproximadamente, de los que 6.400 km<sup>2</sup> pertenecen a la provincia de A Coruña y los 3.200 km<sup>2</sup> restantes a la provincia de Pontevedra.

### ***Aspectos poblacionales***

Se han localizado 29 grupos familiares, 14 en la provincia de A Coruña y 15 en Pontevedra (Tabla 1). Se ha podido confirmar la reproducción (presencia de cachorros) en 13 (52%) de los grupos localizados, la estimamos como probable en 6 de ellos (24%) y no encontramos evidencias de reproducción durante el periodo de estudio en los 6 grupos restantes (24%) (Figura 5).

De los grupos familiares con reproducción segura, la presencia de cachorros se ha confirmado en 12 (92,3%) por medio de estaciones de escucha y espera, mientras que en el grupo restante fue confirmada por el atropello de un cachorro durante el periodo de estudio.

De las estaciones de espera realizadas por los investigadores tan sólo 6 (7,7%) resultaron positivas (observaciones de lobos), correspondiendo a 4 manadas di-

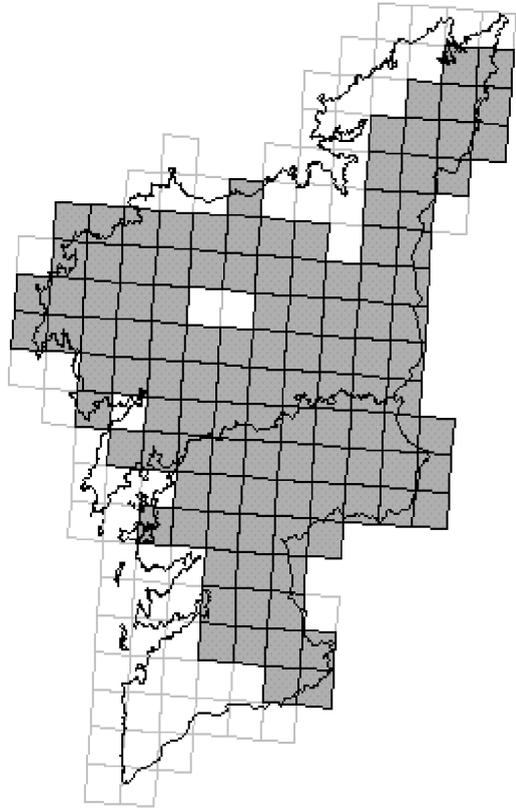


Figura 4. Total de cuadrículas con presencia de lobo sumando las distintas fuentes de información en las provincias de A Coruña y Pontevedra.

*Wolf distribution according to all the information sources considered.*

ferentes, en tres de las cuales se observaron cachorros (5, 3 y 6, respectivamente), previa confirmación mediante estaciones de escucha de la presencia de cachorros en dos de estas tres manadas. Las estaciones de escucha efectuadas por los investigadores permitieron localizar la presencia de cachorros en 11 manadas de lobos.

Tabla 1  
Resultados de la localización de grupos familiares en A Coruña y Pontevedra.

*Results of pack location in A Coruña and Pontevedra.*

	Nº grupos	Seguros	Reprod. segura	Reprod. probable	Sin evidencias de reprod.	Probables
Coruña	14	12	7 (58,3%)	2 (16,7)	3 (25%)	2
Pontevedra	15	13	6 (46,1%)	4 (30,8%)	3 (23,1%)	2

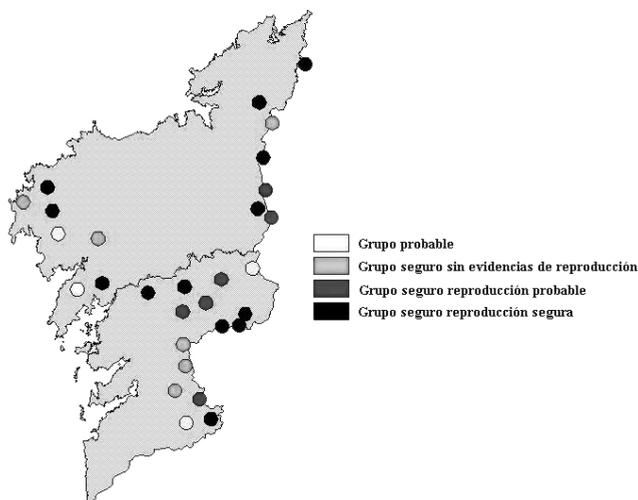


Figura 5.- Localización de los grupos familiares.

*Location of the wolf packs.*

En el 61,54% de los grupos familiares en los que se confirmó la reproducción obtuvimos valores medios de I.K.A (nº de excrementos y rascaduras/Km) superiores a 0,50. En el restante 38,46% obtuvimos valores inferiores, entre 0,11 y 0,44. Destacamos el valor medio del IKA obtenido en el grupo 22, resultando especialmente alto (4,3). En el 66,67% de los grupos donde se estimó la reproducción como probable o no encontramos evidencias de reproducción, el valor del I.K.A. fue superior a 0,50 (Tabla 2).

Tabla 2

Resultados correspondientes a los valores medios del índice de abundancia relativa (I.K.A., número de indicios (excrementos y rascaduras)/Km) de los itinerarios asignados a cada grupo, ordenados de mayor a menor.

*Results corresponding to the average values of the Kilometric Abundance Index (K.A.I., signs (scats and scratches)/Km) obtained in the transects assigned to each pack, ordered from the lesser to the highest.*

Cod.	N.R.	V.M.L.R.	L.Mí.R.	L.Má.R.	V.M.IKA	V.Mí.IKA	V.Má.IKA	Cat.
22	2	7,2 ± 0	7,2	7,2	4,3 ± 0,42	3,89	4,72	GSRS
21	4	4,1 ± 0,4	3,3	5,2	1,78 ± 0,95	0	3,75	GSRS
13	11	3,06 ± 0,44	1,5	6,5	1,68 ± 0,66	0	6,67	GSRS
23	10	5,87 ± 1,53	1	14,2	1,36 ± 0,83	0	8	GSRS
14	8	3,55 ± 0,49	1,9	6,4	1,2 ± 0,28	0	2,5	GSRP
27	11	5,66 ± 1,13	2	15	1,03 ± 0,25	0	2,22	GSRP
29	5	2,76 ± 0,44	2	4,2	1,02 ± 0,46	0	2,5	GSRS
12	13	4,3 ± 0,31	2,9	6,4	0,92 ± 0,2	0	2,09	GSRP
25	10	3,96 ± 0,69	1,1	8	0,87 ± 0,55	0	5,77	GSSER
8	10	2,98 ± 0,19	2	4,1	0,87 ± 0,27	0	2	GSRS
11	5	4,58 ± 0,88	2,6	7,2	0,83 ± 0,34	0	1,69	GSRS
10	10	2,89 ± 0,44	2	6,5	0,77 ± 0,28	0	2,44	GSSER
20	13	5,91 ± 2	1	28	0,75 ± 0,5	0	5,5	GSRP
24	17	3,75 ± 0,35	1	6	0,57 ± 0,24	0	3,75	GSSER
2	6	5,03 ± 0,87	2,7	8	0,55 ± 0,18	0	1,07	GSRS
26	12	4,37 ± 0,39	2,1	7,3	0,54 ± 0,17	0	1,58	GSSER
28	10	5,49 ± 0,61	2,5	8,6	0,53 ± 0,23	0	2,4	GP
9	4	3,53 ± 0,94	1,8	5,2	0,44 ± 0,37	0	1,54	GSRS
1	14	3,44 ± 0,37	1,2	6	0,33 ± 0,13	0	1,66	GSSER
3	8	5,31 ± 0,7	3	9	0,23 ± 0,11	0	0,83	GSRS
19	7	5,2 ± 1,4	2	12	0,21 ± 0,09	0	0,58	GSRP
17	8	2,79 ± 0,37	1,5	5	0,17 ± 0,13	0	1	GSRS
6	9	5,54 ± 0,71	1,6	7,2	0,15 ± 0,09	0	0,67	GP
4	16	4,5 ± 0,68	1	9,5	0,15 ± 0,06	0	0,8	GP
18	7	5,47 ± 1,03	2	11	0,12 ± 0,06	0	0,45	GSRS
7	20	5,35 ± 0,81	2	16,3	0,11 ± 0,05	0	0,78	GSRS
15	19	2,93 ± 0,34	1	6	0,1 ± 0,05	0	0,6	GP
5	16	3,88 ± 0,49	1	9	0,09 ± 0,07	0	1,07	GSSER
16	30	3,43 ± 0,4	1,5	13	0,01 ± 0,01	0	0,33	GSRP

Cod.: código del grupo familiar. N.R.: número de recorridos. V.M.L.R.: valor medio de la longitud de los recorridos por grupo. L.Mí.R.: longitud mínima de un recorrido. L.Má.R.: longitud máxima de un recorrido. V.M.IKA.: valor medio del IKA por grupo. V.Mí.IKA: valor mínimo del IKA obtenido en un recorrido. V.Má.IKA: valor máximo del IKA obtenido en un recorrido. Cat.: categoría asignada al grupo familiar. GSRS: grupo seguro reproducción segura. GSRP: grupo seguro reproducción probable. GSSER: grupo seguro sin evidencias de reproducción. GP: grupo probable.

Nota: los valores correspondientes a longitud se expresan en km.

El 41,3% de los grupos localizados se encuentra en los límites provinciales de A Coruña y Pontevedra con Lugo y Ourense. Así, 6 grupos comparten territorio con la provincia de Lugo y otros 6 con la provincia de Ourense.

Las escasas observaciones realizadas durante el trabajo de campo no nos permiten aportar datos significativos sobre el tamaño de grupo. Por tanto, para estimar el tamaño poblacional nos basamos en los datos disponibles en otros estudios realizados en el contexto ibérico, en los que el tamaño medio de camada es de 5 individuos (Petrucci-Fonseca 1990, Llana 1993, Álvarez 1995). El resto de la manada estaría formada por la pareja reproductora y un número de 1 a 4 subadultos/adultos asociados al grupo (datos inéditos de los autores; Petrucci-Fonseca 1990, Álvarez et al. 2000). De todas maneras, este tipo de estimas deben considerarse meramente orientativas, pues una parte de la población estará compuesta por individuos flotantes (Blanco y Cortes 2002) y el tamaño de grupo estará condicionado, entre otros factores, por la disponibilidad de alimento y el grado de persecución humana.

Para estimar el tamaño de la población de lobos en A Coruña y Pontevedra establecemos 2 categorías. Hemos asignado cachorros a los grupos familiares seguros con reproducción segura y probable. Para este caso la estima del tamaño de grupo sería  $5 \text{ cachorros} + 2 \text{ reproductores} + (1-4 \text{ ad/subad}) = (8-11)$ . Aunque la pareja dominante de todas las manadas de lobos intenta reproducirse todos los años, en el caso de los grupos seguros en los que no tenemos evidencias de presencia de cachorros y en el caso de los grupos de existencia probable, siguiendo un principio de cautela, no asignamos cachorros al grupo familiar; por tanto la estima del tamaño de grupo sería  $2 \text{ reproductores} + (1-4 \text{ ad/subad}) = (3-6)$ .

El tamaño poblacional para la provincia de A Coruña en el momento de máximos efectivos poblacionales, es decir, tras el periodo de partos y antes del comienzo de la época de caza, se ha estimado en 87-129 lobos, lo que supondría una densidad de 1,4-2,0 lobos/100 Km<sup>2</sup> y 95-140 lobos para la provincia de Pontevedra, obteniendo una densidad que oscilaría entre 3,0-4,4 lobos/100 Km<sup>2</sup>. Si consideramos la totalidad del área de estudio se obtiene una cifra de 182-269 lobos, con una densidad de 1,9-2,8 lobos/100 Km<sup>2</sup>.

Se ha obtenido información correspondiente a 29 lobos muertos en ambas provincias en el periodo comprendido entre enero de 2000 y octubre de 2003, todos ellos por causas de origen antrópico. A partir de los datos disponibles (Tabla 3) se observa que los atropellos son la causa más frecuente de mortalidad no natural conocida en ambas provincias, (n=21, 72,4% del total). Es la provincia de A Coruña donde se disponen de más registros de lobos muertos, en su mayor parte provenientes de la zona más occidental de la provincia (Figura 6).

Tabla 3

Mortalidad conocida del lobo en A Coruña y Pontevedra en el periodo enero 2000-octubre 2003.

*Wolf mortality in A Coruña and Pontevedra between January 2000 - October 2003.*

	Atropello		Disparo ilegal		Batida autorizada		Total
	N	%	N	%	N	%	
A Coruña	14	66,67	4	19,05	3	14,29	21
Pontevedra	7	87,50	1	12,50	-	-	8
Total	21	72,41	5	17,24	3	10,34	29

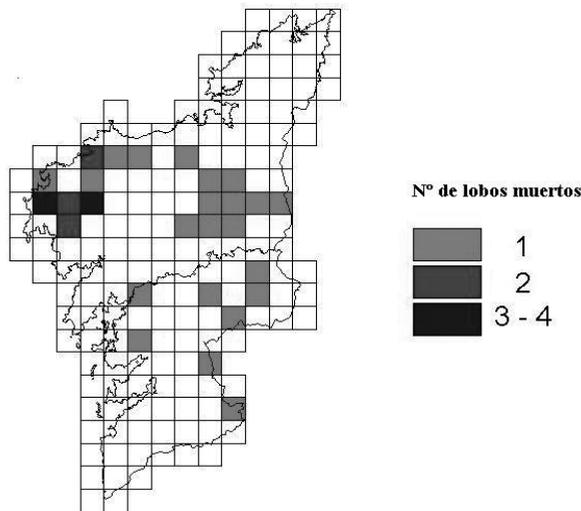


Figura 6. Localización de los lobos muertos conocidos por causas no naturales en las provincias de A Coruña y Pontevedra durante el periodo enero 2000 - octubre 2003.

*Location of dead wolves by non - natural causes in A Coruña and Pontevedra between January 2000 - October 2003.*

## DISCUSIÓN

En base al conocimiento de la ecología espacial de los lobos tanto en la Península Ibérica (Moreira 1992, Vilá 1993, Blanco y Cortés 1999, Llana et al. 1999, Roque et al. 2001) como en estudios realizados en otros lugares (Mech 1970, Fritts 1983, Mech 1987, Mech et al. 1995, entre otros muchos), debemos asumir a la hora de establecer el área de distribución una cierta plasticidad (Llana y Ordiz 2003, Llana et al. 2004). El hecho de trabajar en una zona tan humanizada ha supuesto la necesidad de invertir un mayor esfuerzo en el trabajo

de campo que en áreas similares de Ourense y Lugo menos pobladas. En el presente trabajo estimamos el área general de distribución de la especie, ya que para diferenciar áreas de distribución habitual (o estable) y esporádica necesitaríamos series temporales de datos (Llaneza 1997).

Los resultados obtenidos confirman una distribución continua del lobo en las provincias de Pontevedra y A Coruña, si bien los grupos familiares están generalmente asociados a los principales sistemas montañosos, aunque se confirma también la presencia de la especie, incluso de alguna manada, en zonas muy humanizadas. No se constata la presencia de la especie en zonas como la franja litoral de las Rías Baixas y la costa norte de A Coruña, zonas de gran crecimiento poblacional e industrial. El área de presencia del lobo en las provincias de Pontevedra y A Coruña se encuentra en el borde noroccidental de su distribución ibérica, existiendo continuidad con las poblaciones existentes en las provincias gallegas orientales, y consecuentemente con el resto de la población ibérica. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que no hay tal continuidad entre los lobos del sur de Pontevedra y los del noroccidente de Portugal. La elevada densidad de población humana, el alto grado de humanización del paisaje y la posible falta de recursos tróficos en el valle del río Miño podrían explicar la ausencia de lobos en el límite de Pontevedra con Portugal (Álvares 1998). En la provincia de Ourense, Llaneza et al. (2004) se refieren también a una aparente ausencia de lobo en el Valle del Río Miño, aguas abajo de la ciudad de Ourense. Quizás es posible que en el valle del río Miño, desde su desembocadura hasta la ciudad de Ourense, se esté produciendo un importante efecto barrera que dificulte o imposibilite el intercambio de individuos entre las manadas existentes a ambos lados.

Los estudios anteriores que abordaron la distribución del lobo en Galicia (Bárcena 1976b y 1990, Penas-Patiño 1985, SGHN 1995) presentan una distribución con ligeras diferencias de la actual, especialmente en la zona central coruñesa y en áreas litorales de la provincia de Pontevedra (Península do Morrazo, Serras do Argallo y Galiñeiro), donde no se constata la presencia de la especie desde mediados de los 80. En un estudio realizado sobre el lobo en Pontevedra (Alonso et al. 1998a) los resultados referidos a la distribución coinciden con los aportados en este estudio, si bien en el actual estudio se obtienen más datos de presencia, principalmente en el noroeste de la provincia.

El Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN 1995) y Blanco et al. (2002) indican, tal como el presente estudio, la distribución del lobo en cuadrículas U.T.M. 10x10 y, por tanto, podemos comparar mejor, de una manera general, esos estudios, aun siendo conscientes de las diferencias metodológicas. La distribución establecida en el presente estudio es similar a la establecida por SGHN (1995)

y Blanco et al. (2002). No obstante, los datos aportados por la SGHN indican áreas, sobre todo en la provincia de Pontevedra, de presencia de la especie donde en el presente estudio no se ha constatado. Estas áreas están situadas al occidente de la provincia, junto a la franja litoral, donde el lobo habitó hasta mediados de los 80, siendo hoy en día una de las áreas de mayor densidad de población humana de toda Galicia, lo que conlleva a su vez una alta densidad de grandes infraestructuras que deben dificultar, en gran medida, cualquier intento de recolonización del área. Aun así, el SO de la provincia de Pontevedra presenta un hábitat y una extensión suficiente como para poder albergar lobos (p.e. Serra do Argallo). En la provincia de A Coruña obtenemos una distribución del lobo muy similar a la referida por SGHN (1995) y Blanco et al. (2002); sin embargo, aparece de forma notable en ambas fuentes un vacío en el área que comprende el entorno de la autopista A-9 y la carretera N-550 entre Compostela y A Coruña capital, en el centro de la provincia, que en Blanco et al. (2002) se hace muy evidente. Esta situación también es referida por Penas-Patiño (1985). En nuestro estudio, los resultados basados en las distintas fuentes de información indican que el área de distribución es prácticamente continua en la zona central de la provincia de A Coruña. Sin embargo, existe claramente un vacío en la localización de grupos familiares. La presencia de lobos en estas áreas bastante humanizadas está basada en información de daños al ganado (obtenida en las encuestas a los Agentes de Medio Ambiente y Sociedades de Cazadores) y en la aparición puntual de lobos atropellados, pero no en los muestreos de campo. Así, es probable que el lobo esté presente en la zona de forma ocasional o en bajas densidades y que los daños y la elevada mortalidad hallada en la zona posiblemente se relacionen con la llegada de individuos dispersantes procedentes de las manadas más cercanas (localizadas en el oeste y en el este de la provincia de A Coruña y norte de la provincia de Pontevedra), por lo que se podría considerar a esta área como una zona de asentamiento de lobos dispersantes que actúa como sumidero, en una situación idéntica a la verificada por Llana et al. (2004) en la Veiga de Antela (Xinzo de Limia), en la provincia de Ourense.

Peñas-Patiño (1985) y Bárcena (1993) advierten de un aislamiento de las poblaciones de lobo del occidente de A Coruña con el resto de los lobos gallegos. Más recientemente Blanco et al. (2002), en el contexto del área de distribución del lobo en España, representan la presencia del lobo en el sector occidental de A Coruña sin conexión con el resto del área de distribución del lobo en Galicia. Según nuestros datos no existe tal aislamiento, aunque sí una alta y progresiva dificultad de comunicación condicionada por la alta humanización y existencia de grandes infraestructuras. Destacar que en la zona occidental de A Coruña la mortalidad conocida por causas no naturales es la más alta de la provincia, junto

con la de la zona centro antes referida. Como parecen sugerir los resultados del presente estudio, la conexión entre los lobos de ambos lados de la A-9 se podría estar produciendo en mayor medida por el norte de la provincia de Pontevedra (Xiabre, Xesteiras) donde se detectaron grupos y zonas de presencia a ambos lados de la autopista (A-9), sin descartar que también podría estar sucediendo por la zona centro de la provincia de A Coruña, como el estudio realizado por Alonso et al. (1997) sugiere o, en el mejor de los casos, por ambas zonas (Figura. 7). Si bien estudios recientes ponen de manifiesto el paso de lobos a través de este tipo de infraestructuras (Blanco y Cortés 1999), el aumento de este tipo de viales redundaría en una disminución de la permeabilidad e incrementa el efecto barrera, además de aumentar el riesgo de atropello. Así, desde el punto de vista de la gestión de la especie, estudiar el efecto barrera real y aumentar la permeabilidad de estas infraestructuras lineales (en especial de la A-9), facilitando la conexión entre los núcleos reproductores existentes a ambos lados de esta autovía, se plantean como algo prioritario.

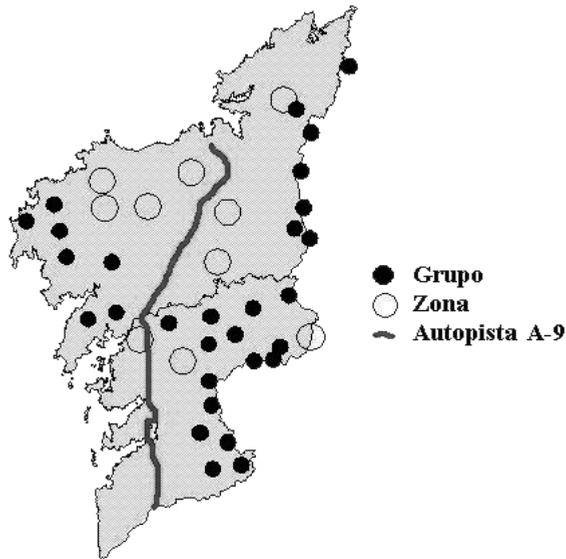


Figura 7. Localización de las manadas de lobos detectadas en el presente estudio y de la autopista A-9. Zona: lugares en los que hay información de presencia de lobos y/o reproducción en años anteriores y en el presente estudio se ha constatado la presencia de la especie, pero no se ha podido confirmar la existencia de manadas.

*Wolf packs detected in this study and location of the A-9 Highway. Zona: Areas where information about wolves presence and/or breeding in recent years exists and where presence has been confirmed in this study, but packs have not been detected.*

Observando la distribución de las manadas localizadas en A Coruña y Pontevedra se pueden apreciar tres zonas importantes en cuanto a efectivos poblacionales reproductores: costa oeste de A Coruña (que constituye la única área de presencia estable de manadas de lobos junto al mar en el contexto ibérico), límite oriental de A Coruña y toda la mitad oriental de la provincia de Pontevedra, coincidente con el sistema montañoso de la Dorsal Gallega. Todos los estudios citados anteriormente coinciden en señalar la importancia de estas zonas para el lobo en Galicia.

Anteriores trabajos sobre la especie en las provincias de Pontevedra y A Coruña estiman un número similar de grupos al detectado en este estudio en A Coruña (13/15 manadas según Bárcena 1990) y cifras algo inferiores en Pontevedra (10-12 manadas a finales de los 80 según Barcena (1990) y 15 manadas en 1991; 13 manadas en 1993 y 11 manadas en 1997 según Alonso et al. 1998a). Teniendo en cuenta diferencias metodológicas y de esfuerzo de campo entre estos estudios, se puede concluir que las cifras de grupos familiares desde principios de los 90 hasta la actualidad no han variado ostensiblemente. Sí que se puede hacer la apreciación de que la ligera regresión del lobo producida a finales de los 80 - principios de los 90 (Alonso et al. 1998a), no habría continuado, habiéndose localizado en la actualidad una cifra de manadas similar a las estimas más altas de la década de los 90. Es conveniente destacar que en especies tan difíciles de censar y con una dinámica poblacional tan variable como el lobo (Mech, 1970) resulta arriesgado hablar de tendencias poblacionales con diferencias de cifras pequeñas, series temporales cortas, y más teniendo en cuenta la falta de homogeneidad tanto en el muestreo como en la metodología.

Respecto a las densidades obtenidas (1,4-2,0 lobos/100 Km<sup>2</sup> en A Coruña y 3,0-4,4 lobos/100 Km<sup>2</sup> en Pontevedra) y comparando con los resultados obtenidos con la misma metodología en Lugo, 1,8-2,5 lobos/100 Km<sup>2</sup> (Llaneza y Ordíz 2003), y en Ourense, 2,1-3,3 lobos/100 Km<sup>2</sup> (Llaneza et al. 2004), se verifica que Pontevedra es la provincia gallega donde los lobos alcanzan mayor densidad y A Coruña la provincia con menor densidad. Respecto a la densidad estimada en otros estudios para todo el territorio gallego, 1,9-3,8 lobos/100 Km<sup>2</sup> (Bárcena 1990) y para Castilla y León, 2,3 lobos/100 Km<sup>2</sup> (Llaneza y Blanco 2001), las densidades obtenidas para toda el área de estudio (1,9-2,8 lobos/100km<sup>2</sup>) son similares. Respecto a los valores de densidad en la provincia de Pontevedra aportados por Alonso et al. (1998a), 2,3-3,0 lobos/100km<sup>2</sup>, en el presente estudio el valor estimado es mayor.

Cabe destacar que en las montañas que constituyen la Dorsal Gallega, principalmente en el noroeste de Pontevedra y el suroeste de A Coruña, se localiza

una alta concentración de grupos familiares. Alonso et al. (1998a) ya indican que en la zona central de la Dorsal Gallega, en la provincia de Pontevedra, la densidad de lobos alcanza los 7,1 lobos/100 Km<sup>2</sup>, una de las mayores de la Península Ibérica. Tal como ha sido verificado en otras regiones del noroeste ibérico, como el Parque transfronterizo Gerés/Xurés (Álvares et al. 2000), esta alta densidad se debe principalmente al carácter agreste del hábitat y a la cantidad y disponibilidad de alimento, básicamente ganado equino y vacuno en régimen extensivo (Álvares 1995, Álvares et al. 2000), aunque en algunas zonas de Galicia los restos de las granjas avícolas y de cerdos pueden suponer también una importante fuente de alimento. Estas poblaciones con alta densidad cumplen un papel importante como poblaciones fuente de individuos dispersantes.

Algunas zonas descritas en el presente estudio se pueden corresponder con zonas en las que lobos dispersantes provenientes de las zonas-fuente (Dorsal Gallega y Costa Occidental) intenten formar, e incluso lo consigan temporalmente, manadas de lobos, pero por su excesiva humanización, esta presencia es inestable. Un ejemplo sería la zona del Monte Xiabre; en este lugar y durante el presente estudio no se ha podido confirmar la existencia de un grupo reproductor, en estudios anteriores (Bárcena 1990 y Alonso et al. 1998a) se indica gran irregularidad en la presencia y reproducción de lobos. Una situación idéntica la encontramos en la zona de Chan de Moirás, bastante humanizada, pero con un importante efectivo de ganado equino, donde desde la década de los 80 no se tenían referencias de la presencia de lobos. No obstante, en el año 2002 se empezó a registrar algún daño a la ganadería y avistamientos de lobos, y en el 2003 se confirmó la reproducción de una manada. El lugar de cría, según los habitantes de la zona, constituía el lugar tradicional de cría de los lobos hace décadas. Áreas como el Monte Xiabre y Chan de Moirás poseen abundante ganado equino, factor que pudiera ser suficiente para que en estas zonas altamente humanizadas, incluso con condiciones de habitats a priori inapropiado para la especie, se asienten, al menos temporalmente, manadas de lobos. Hay que destacar que para la recolonización de estas dos áreas, el lobo tiene que salvar zonas muy humanizadas y con varias infraestructuras lineales, como la autopista A-52 en Chan de Moirás y la A-9 en el monte Xiabre. La estabilidad de estas manadas va a depender en gran medida de su conflictividad con el ganado. Otra zona en la que nuestros resultados sugieren una alta inestabilidad de las manadas es el norte de A Coruña, entre Bayo y Carballo.

En lo que respecta a la mortalidad del lobo en nuestra área de estudio, Bárcena (1990) y Alonso et al. (1998b) coinciden en atribuir al disparo (incluidos los ejemplares abatidos ilegalmente) como la principal causa de muerte de lobos

en las provincias de Pontevedra y A Coruña, con valores porcentuales superiores al 65%. Sin embargo, en el presente estudio la muerte conocida por este método presenta valores reducidos (27,6%), siendo el atropello la principal causa de muerte detectada. Durante la década de los 80, Bárcena (1990) considera el atropello como una causa de mortalidad del lobo en Galicia poco evidente (4,4%), sólo registrada en la provincia de Ourense. Sin embargo, en el estudio de Alonso et al. (1998b) desarrollado en los años 90, los atropellos representan la segunda mayor causa de mortalidad conocida en toda Galicia (23,8%), siendo más frecuente en las áreas donde el lobo se alimenta básicamente de restos de pollos y cerdos procedentes de granjas, como ocurre en gran parte de las provincias de Pontevedra y A Coruña. Pese al aparente predominio, según nuestros resultados, de la mortalidad causada por atropellos en A Coruña y Pontevedra, los datos obtenidos deben manejarse con cautela, ya que de la información obtenida sólo el 17,24% de la mortalidad detectada es debida a caza ilegal, porcentaje sin duda infravalorado por la dificultad de obtener este tipo de información.

No se han recopilado datos referentes a la muerte de lobos por envenenamiento en ninguna de las 2 provincias, pero en Pontevedra se ha constatado su uso en algunas zonas (p.e.. Chan de Moirás) (F. Alvares y P. Sierra, datos propios); como se ha comentado anteriormente, al tratarse de una actividad ilegal, resulta muy difícil conseguir datos sobre lobos muertos por veneno. Sin embargo, Alonso et al. (1998b) citan el veneno como causa de mortalidad de lobos, aunque con valores bajos, solamente en Pontevedra, y Bárcena (1990) detecta casos de lobos envenenados en A Coruña y Pontevedra, siendo esta última la provincia gallega, según este estudio, con mayor incidencia del veneno. Además, el veneno ha sido detectado como causa relevante de mortalidad de lobos en las regiones del entorno del área de estudio, como Lugo (Llaneza y Ordiz, 2003) y principalmente Ourense (Alonso et al. 1998b, Llaneza et al. 2004) y norte de Portugal (Álvares et al. 2000).

Un condicionante añadido al elevado grado de humanización del área de distribución del lobo en estas provincias es la progresiva instalación de parques eólicos. Estas actuaciones conllevan la construcción de innumerables pistas en zonas donde hasta ese momento existía cierta tranquilidad, provocando una mayor accesibilidad a la zona y, por consiguiente, un aumento de la vulnerabilidad de la especie en conjunto (furtivismo, atropellos, incendios, etc.). En este estudio se verifica la alta adaptabilidad del lobo a ambientes humanizados, pero no se sabe el límite de esta adaptabilidad ni hasta qué punto el desarrollo industrial y demográfico de una zona es compatible con la presencia de una población viable a largo plazo de lobos. De hecho, el lobo ha desaparecido en los últimos años de la

franja litoral de la provincia de Pontevedra, probablemente debido a su excesiva humanización. El hecho de que exista en las provincias de Pontevedra y A Coruña un creciente desarrollo industrial y que esté prevista una mayor implantación de grandes infraestructuras (como parques eólicos, autovías, etc.) podrían suponer una progresiva fragmentación y perturbación del actual área de distribución del lobo, lo cual aconseja la realización de estudios específicos al respecto para poder tomar las medidas adecuadas dirigidas a la conservación del lobo en la zona.

### AGRADECIMIENTOS

A los Agentes de Medio Ambiente de Pontevedra y A Coruña que nos han prestado su ayuda en los trabajos de campo y que contestaron las encuestas. A las Sociedades de Cazadores que contestaron las encuestas. En especial a todas las personas que han colaborado en este estudio: Paco Lema, a los Agentes de Medio Ambiente: Aurelio Mosteiro, Antonio Veiras, Lorenzo Zuazua, Julio Gigerey, Vicente Iglesias y Miguel Angel Ferreiro de A Coruña y a los Agentes de Medio Ambiente de la Provincia de Pontevedra: J. Manuel Sueiro, Laurentino Castro, Rodolfo Blanco, Jesús Taboada y José Manuel Fernández Prendes. A los técnicos de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, en especial al Jefe Provincial de Conservación da Natureza de A Coruña, Federico Sánchez, a la Jefa del Servicio Provincial de Conservación da Natureza de Pontevedra, Susana Torres y a la directora de la asistencia técnica, Mercedes Robles, por su dedicación en este estudio. Estos resultados forman parte de un estudio encargado y financiado por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

### REFERENCIAS

- ALONSO, P., H. SCHMALENBERGER, X. L. OTERO Y S. MARTÍN (1997). Primeros datos sobre la incidencia de la Autopista A-9 Vigo-A Coruña, en la población de lobos del Noroeste de Galicia. *I Congreso Hispano-Luso "Situación y Conservación de las Poblaciones de lobo en la Península Ibérica"*.
- ALONSO, P., M. AGULLÓ, P. SIERRA, F. G. TORRE Y M. SÁNCHEZ (1998a). *Censo de efectivos reproductores de lobo no suroeste de Galicia en 1997. Evolución experimentada no período 1990-1997*. Informe inédito. 90 pp.
- ALONSO, P., F. G. TORRE, P. SIERRA, M. AGULLÓ Y M. SÁNCHEZ (1998b). Non-natural mortality of the Iberian Wolf in Galicia. *Resumen de I Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela*.
- ÁLVARES, F. (1995). *Aspectos da distribución e ecología do lobo no noroeste de Portugal: o caso do Parque Nacional da Peneda - Gerês*. Relatório de estágio para a obtenção da licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 51 pp.
- ÁLVARES, F. (1998). Consequências da Auto-Estrada Braga-Valença na população lupina do extremo Noroeste de Portugal. *Grupo Lobo Boletim Informativo*. Ano XIII, nº 2: 1-2.

- ÁLVARES, F., E. PEREIRA Y F. PETRUCCI-FONSECA (2000). O lobo no Parque Internacional Gerès-Xurés. Situaçao populacional, aspectos ecológicos e perspectivas de conservaçao. *Galemys*, 12 (N.E.): 223-239.
- BÁRCENA, F. (1976a). Censo de camadas de lobos en la mitad norte de la provincia de Lugo (año 1975) y algunos datos sobre la población de los mismos. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 5 (9): 45-54.
- BÁRCENA, F. (1976b). Evolución actual del lobo en Galicia. *Revista Trofeo*, 109: 29-32.
- BÁRCENA, F. (1990). El lobo en Galicia. Pp. 11-18. En: J. C. Blanco, L. Cuesta y S. Reig (eds.). *El lobo en España*. ICONA, Madrid.
- BÁRCENA, F. (1993). La población de lobo en el Noroeste de Galicia. *Simposio Internacional sobre el lobo*.
- BÁRCENA, F. (1995). *Situación y problemática del lobo (Canis lupus L., 1758) en Galicia, años 1992/95*. Parte 1: censo y evolución de la población. Xunta de Galicia. Informe inédito. 69 pp.
- BLANCO, J. C. Y Y. CORTÉS (1999). *Estudio para la gestión del lobo en hábitats fragmentados por autovías*. Junta de Castilla y León. Valladolid. Informe inédito.
- BLANCO, J. C. Y Y. CORTÉS (2002). *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*. SECEM, Málaga. 176 pp.
- BLANCO, J. C., L. CUESTA Y S. REIG (1990). *El lobo en España*. ICONA, Madrid. 118 pp.
- BLANCO, J. C., M. SÁENZ DE BURUAGA Y L. LLANEZA (2002). *Canis lupus Linnaeus, 1758*. Pp. 234-237. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECUMU, Madrid.
- FRITTS, S. H. (1983). Record dispersal of a wolf from Minnesota. *Journal of Mammalogy*, 64: 166-167.
- LLANEZA, L. (1993). El lobo en Asturias, 1986-91. *Simposio Internacional sobre el lobo. León*. p 110.
- LLANEZA, L. (1997). Evolución y situación del lobo en Asturias. Pp: 29-42. En: B. Palacios y L. Llaneza (eds.). *Primer Seminario sobre el Lobo en los Picos de Europa*. Grupo Lobo - SECEM, Oviedo.
- LLANEZA, L., M. RICO Y J. M. IGLESIAS (1998). Descripción y resultados de varios métodos de muestreo para la detección y censo de Lobo Ibérico (*Canis lupus signatus*) en una zona de montaña. *Galemys*, 10 (N.E.): 135-149.
- LLANEZA L., A. ORDIZ Y V. PALACIOS (1999). *Resultados del radio-seguimiento de lobos en la Reserva Regional de caza Serra de la Culebra (Zamora)*. Fase inicial. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Informe inédito. 18pp
- LLANEZA L. Y J. C. BLANCO (2001). *Diagnóstico de las poblaciones de lobo ibérico en Castilla y León*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Informe inédito. 282 pp.
- LLANEZA, L. Y A. ORDIZ (2003). Distribución y aspectos poblacionales del Lobo ibérico en la provincia de Lugo. *Galemys*, 15 (N.E.):55-66.

- LLANEZA L., F. ÁLVARES, A. ORDIZ, P. SIERRA Y A. UZAL (2004). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la Provincia de Ourense. *Ecología*, 18: 227-238.
- MECH, L. D. (1970). *The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species*. The Natural History Press, Garden City, New York. 384 pp.
- MECH, L. D. (1987). Age, season, distance, direction, and social aspects of wolf dispersal from a Minnesota pack. Pp 55-74. En: B. D. Chepko-Sade y Z. T. Halpi (eds). *Mammalian dispersal patterns. The effects of social structure on population*. University of Chicago Press, Chicago.
- MECH, L. D., S. H. FRITTS Y D. WAGNER (1995). Minnesota wolf dispersal to Wisconsin and Michigan. *American Midland Naturalist*, 133: 368-370.
- MOREIRA, L. M. (1992). *Contribuição para o estudo da ecologia do lobo no Parque Natural de Montesinho*. Relatório de estágio para obtenção de Licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 175 pp.
- PENAS-PATIÑO, X. M. (1985). *O lobo*. Sociedade Galega de Historia Natural. 40 pp.
- PETRUCCI-FONSECA, F. (1990). *O lobo ibérico (Canis lupus signatus Cabrera, 1907) em Portugal*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 392 pp.
- ROQUE, S., F. ÁLVARES Y F. PETRUCCI-FONSECA (2001). Utilización espacio-temporal y hábitos alimenticios de un grupo reproductor de lobos en el noroeste de Portugal. *Galemys*, 13 (NE): 179-198.
- SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (1995). *Atlas de Vertebrados de Galicia*. Tomo I. Consello da Cultura Gallega. Santiago de Compostela. 327 pp.
- VILA, C. (1993). *Aspectos morfológicos y ecológicos del lobo ibérico Canis lupus L.* Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. 299 pp.