

MIGRACIÓN E INVERNADA DE LA GAVIOTA SOMBRÍA (*Larus fuscus*) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

MERCEDES SERRANO¹ Y FRANCISCO J. CANTOS²

RESUMEN

Desde mediados del siglo XX las poblaciones de gaviota sombría (*Larus fuscus*) que utilizan la ruta migratoria occidental, han manifestado una progresiva expansión hacia el norte y el este de su área de distribución. Esta expansión ha ido acompañada de un incremento poblacional que se ha acentuado, de forma muy ostensible, desde mediados de los años noventa. Las sombrías que invernaban o tienen sus rutas migratorias por la Península Ibérica provienen, fundamentalmente, de las Islas Británicas, Escandinavia, Países Bajos y Francia. En las últimas décadas se están produciendo importantes cambios en la biología migratoria de la especie. Durante las migraciones se alejan menos de las áreas de cría y durante la invernada, en la Península Ibérica, una buena parte de la población realizaría un bucle, regresando a las áreas de cría por una ruta más oriental que la utilizada en otoño. El interior de la Península Ibérica es, actualmente, un importante cuartel de invernada de esta especie. Se propone como causa probable para el incremento poblacional y los cambios en los hábitos migratorios de esta especie generalista, la proliferación de vertederos de residuos sólidos urbanos en la Unión Europea.

Palabras clave: *Larus fuscus*, gaviota sombría, migración, invernada, evolución de la población, vertederos de residuos sólidos urbanos, Península Ibérica.

SUMMARY

Since the mid-twentieth century Lesser Black-backed gull populations using western migratory route, have shown a progressive expansion to the north and east of its breeding area. This expansion has been accompanied by an increase of its population, very obvious, since de mid-nineties. The Lesser Black-backed gulls wintering or migrating through the Iberian Peninsula mainly come from British Islands, Scandinavia, Netherlands and France. In recent decades major changes in the migratory biology of this species are occurring. Currently these gulls remain more near to the breeding colonies during their migration and wintering periods and In the Iberian Peninsula part of the population made a loop coming back to the breeding grounds in spring for a more eastern route than in autumn. The interior part of the Iberian Peninsula is currently an important wintering area for this species. We suggest the increase of municipal rubbish dumps in the European Union as the probably reason that justifies the population increase and changes in the migratory biology of this generalist species.

Key words: *Larus fuscus*, Lesser Black-backed Gull, migration, wintering, population growth, rubbish dumps, Iberian Peninsula.

¹ ETSIM. Universidad Politécnica de Madrid, 28040 Madrid.

² MAGRAMA. Paseo de la Infanta Isabel 1, 28003. Madrid.

* Dirección de contacto: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Subsecretaría, SG de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Pº Infanta Isabel, 1. Despacho T-36. 28071 Madrid. e-mail: fcantos@magrama.es

INTRODUCCIÓN

La gaviota sombría (*Larus fuscus*) se distribuye por el Paleártico occidental desde la región subártica hasta zonas meridionales de Europa más atemperadas. Cría en el norte y oeste de Europa desde el mar Blanco e Islandia hasta Gran Bretaña, Bretaña, Países Bajos y Península Escandinava, así como en los Países Bálticos y el noroeste de Rusia. En el límite meridional de su área de distribución alcanza la Península Ibérica y Canarias. Es una especie migradora que inverna en las costas europeas meridionales, el Mediterráneo y el noroeste, este y centro de África, llegando también por la Península Arábiga hasta Pakistán y la India. (CRAMP Y SIMMONS, 1983; DEL HOYO *et al.*, 1996; HAGEMEIJER y BLAIR, 1997).

Se han descrito cuatro subespecies de gaviota sombría, *L. f. heuglini* que ocupa el norte de Siberia, *L. f. fuscus*, que es la más oscura, de color negro pizarra y que se distribuye por el norte de Escandinavia, *L. f. intermedius*, de coloración intermedia y nidificante en el sur de Noruega, Dinamarca y Holanda y *L. f. graellsii*, de dorso y alas mucho más claros que la subespecie típica y que se distribuye por Europa occidental: Islandia, Feroe, Islas Británicas, Francia e Iberia, (DEL HOYO *et al.*, 1996). Aunque está en discusión, la subespecie meridional que afectaría a la Península Ibérica ha sido reconocida, por varios autores, como especie diferenciada *Larus graellsii*. (STRANN y VADER, 1992; JONSSON, 1998; SANGSTER *et al.* 1998; GRUBER, 1999; LIEBERS *et al.*, 2001; YÉSOU, 2002).

La población reproductora europea de la gaviota sombría

El tamaño de la población reproductora europea de *Larus fuscus* estaría en torno a las 300.000 parejas (DEL HOYO *et al.*, 1996) y supondría más del 75% del área mundial de distribución. Se estima que alrededor del 40% del total de sombrías reproductoras se encuentra en el Reino Unido. Otras poblaciones reproductoras importantes son las de los Países Bajos (24%),

Suecia y Noruega (13%), Islandia y Francia, cada una con un 10% y, el resto, se distribuyen por Estonia, España, y otros países siendo muy escasas en Portugal y Polonia (HAGEMEIJER, 1997; BIRD-LIFE, 2004).

En las islas Británicas y en el noroeste de Europa se ha producido, en las últimas décadas, un gran aumento en los tamaños de las colonias de cría, acompañado de una mayor densidad de los nidos (CRAMP y SIMMONS, 1983; DEL HOYO *et al.*, 1996). También se han registrado nuevas citas de reproducción que indican una expansión del área de cría, como ha ocurrido en Groenlandia, Polonia, España y Portugal (BIRD-LIFE, 2004).

A pesar de este patrón general, en algunas zonas, como sucede en los países ribereños del sur del Mar del Norte, norte de Noruega, Suecia, Finlandia, Estonia y Rusia, la población está disminuyendo de forma notable desde mediados de los sesenta, hasta el punto de llegar a estar amenazada en algunas de estas áreas (HAGEMEIJER y BLAIR, 1997).

Por lo que respecta a España, la Gaviota Sombría se reproduce desde los años 1973-1974, en las islas Sisargas (RAFAEL, 1977) y desde 1981 en el delta del Ebro (FERRER y MARTÍNEZ-VILALTA, 1986). Esta especie ha colonizado, hace pocas décadas, otras localidades de las costas ibéricas, incrementando sus poblaciones en la mayoría de las localidades documentadas (MOURIÑO, 2009). La población canaria es muy reducida y de reciente colonización (LORENZO y BARONE, 2007). En Portugal se han estimado entre 5 y 10 las parejas reproductoras que se localizan, principalmente, en las islas Berlengas (BIRD-LIFE 2004).

En el año 2003 la población reproductora de esta especie en España se estimó en 480-500 parejas de las que 30-50 parejas eran mixtas con gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) con la que puede hibridarse (MOURIÑO y BERMEJO, 2003). En los censos realizados en el bienio 2006-2007 la población española se estimó en 298 parejas reproductoras, localizadas en veintidós colonias situadas en siete comuni-

dades autónomas. El descenso poblacional del 35-40%, obtenido con respecto a 2003, se explicaría por el descenso producido en las dos principales colonias: islas Sisargas en Galicia, y delta del Ebro en Cataluña.

Movimientos migratorios

La gaviota sombría es una especie fundamentalmente migradora, si bien se ha detectado en las aves adultas y de segundo invierno, una mayor tendencia a permanecer durante el invierno en las proximidades de las áreas de cría como sucede en el interior de Gran Bretaña, área báltica y cuencas lacustres centroeuropeas mientras que los jóvenes se irían a zonas más alejadas (CRAMP y SIMMONS, 1983; HELBERG *et al.*, 2009; MARQUES, *et al.*, 2009).

Parece ser que algunas poblaciones de la especie manifiestan un alohiemismo sobresaliente, siendo las poblaciones más septentrionales las que ocupan los cuarteles de invernada más meridionales (DEL HOYO *et al.*, 1996, MARQUES *et al.*, 2009). Su migratología general está ampliamente descrita por CRAMP y SIMMONS (1983).

Después del periodo reproductor los individuos de las subespecies *graellsii* e *intermedius* migran hacia el suroeste dirigiéndose hacia los cuarteles meridionales de invernada, siguiendo las costas atlánticas europeas, de la Península Ibérica y noroeste de África. Desde el Golfo de Vizcaya ya se van quedando efectivos invernantes, siendo abundantes en la costa atlántica Ibérica y una parte entraría por el estrecho de Gibraltar hacia el Mediterráneo. Algunos individuos seguirían hacia el sur para llegar hasta el Golfo de Guinea en África occidental.

Sin embargo, las subespecies *L. f. fuscus* y *L. f. heuglini* migrarían, en general, hacia el sureste, sobrevolando el continente europeo, aunque al menos una parte de la población (posiblemente la más occidental) también migran hacia el suroeste y, aunque son escasas, algunos efectivos alcanzan también la costa atlántica ibérica

y el noroeste de África (KIPLI y SAUROLA, 1984; HELBERG *et al.*, 2009, MARQUES *et al.*, 2009).

El rango de invernada habitual de la especie se extiende desde la Bretaña, a la cuenca mediterránea y mares Negro y Caspio por el este, donde ya son poco frecuentes, también Turkmenistán y el Golfo Pérsico hasta el mar Arábigo. Tanto por el oeste como por el este de África alcanzan latitudes tropicales, alcanzando por el oeste el Golfo de Guinea y el cuerno de África en la zona oriental. Algunas se adentran hacia el sur del continente africano siguiendo el río Nilo, alcanzando los grandes lagos del valle del Rift hasta el lago Tanganika, siendo muy rara su presencia más al sur.

En cuanto a la fenología, las dispersiones de individuos desde las colonias de cría comienzan en la segunda mitad de julio, pero los movimientos hacia el sur en migración postnupcial se intensifican en septiembre y aumentan en octubre alcanzando la costa occidental de la Península Ibérica (KLAASEN *et al.* 2011).

La invernada, propiamente dicha, empieza en noviembre, acentuándose en diciembre y enero. El regreso de los invernantes durante la migración de primavera es más acentuada en los meses de marzo y abril. En todos los países del área de invernada de la especie se han citado individuos veraneantes, no reproductores, que son, en general, inmaduros menores de tres años. En España, los migrantes de esta especie faltarían, prácticamente, durante todo el periodo reproductor (BERNIS, 1967; PATERSON 1997).

La invernada de *Larus fuscus* en la Península Ibérica

Según BERNIS (1967), el grueso de las sombrías que pasan e invernán en la Península Ibérica son británicas y corresponden a las subespecies *graellsii* e *intermedius*, que migran por la ruta occidental siguiendo las costas cantábrica y atlántica de España y Portugal, llegando hasta

la costa atlántica marroquí como límite sur del área de invernada. Como invernante en la Península Ibérica es más abundante en las costas atlánticas de España y Portugal, siendo frecuente también por esta costa en paso hacia las áreas de invernada del noroeste de África y el Mediterráneo (HELBERG *et al.*, 2009; MARQUES *et al.*, 2009; KLAASEN *et al.*, 2009). En el estudio realizado por BERNIS (1967) esta especie estaba prácticamente ausente del interior peninsular.

Por zonas, durante la invernada, la gaviota sombría es escasa en toda la costa septentrional española, entre el País Vasco y Galicia, aunque aumenta al acercarse a la costa atlántica, presentando las densidades máximas desde el norte de Portugal hasta Alborán. En la costa portuguesa, durante el invierno las concentraciones de invernantes son importantes en los estuarios del Sado y el Tajo, donde se encuentran casi el 50% de los efectivos (OBESO, 1988). Más al sur, en El Algarbe, es muy común. En Portugal se pueden registrar ejemplares de tres subespecies: las más abundantes *graellsii* e *intermedius* se dan en una proporción 4:1 y *L. f. fuscus* es muy escasa (LISTER, 1984, MARQUES *et al.*, 2009).

Por lo que respecta a la evolución de los efectivos invernantes, no existen series continuadas de censos anuales en la Península Ibérica. El primer censo invernal, de esta especie, para toda la península se realizó en 1984 (BERMEJO *et al.*, 1986). En aquella ocasión se contabilizaron 50.028 ejemplares de gaviota sombría en la España peninsular, además de otras 48.880 aves en Portugal. Posteriormente, CARRERA (1988) estimó los efectivos invernantes ibéricos en un mínimo de 115.000 aves. En el censo de 1984, la especie mostró una distribución invernal marcadamente atlántica (el 90% del total de gaviotas), y tan sólo un 10% fueron censadas en el Mediterráneo. Hay que reseñar que en este censo invernal, tan solo 122 individuos (el 0,24%) se detectaron en el interior de la Península Ibérica (BERMEJO *et al.*, 1986). En el estudio realizado por BERNIS en 1967 con datos de anillamiento, tan solo el 3% de las recuperaciones de gaviotas sombrías anilladas se habían obtenido en el interior peninsular durante el invierno.

En enero de 2009, con una cobertura similar a la realizada en el año 2004, se censaron 318.872 gaviotas sombrías invernantes en España, a las que habría que añadir parte de los 12.981 ejemplares en su primer año, considerados como indeterminados, entre esta especie y la gaviota patiamarilla (*L. michahellis*), lo que sumaría un total aproximado de 320.364 individuos invernantes. Hay que tener en cuenta que en este censo no se contabilizó Portugal. Además, en esta ocasión, la distribución de los efectivos fue diferente, el interior peninsular fue el principal cuartel de invernada de la gaviota sombría en España, con el 64,2% del total de aves censadas, mientras que la costa atlántica representó un 22,5%, y la costa mediterránea el 13,3% (MOURIÑO, 2009).

En los países europeos la gaviota sombría es una especie generalmente bien estudiada y se ha analizado su biología, migraciones, estatus y evolución poblacional en toda su área de distribución (CRAMP y SIMMONS, 1983). Sin embargo, en las últimas décadas la población de la gaviota sombría está experimentando cambios notables que afectan tanto a su área de distribución como al número de efectivos. Esta situación está incidiendo, tanto en las densidades y rutas seguidas por los flujos migratorios como en los efectivos invernantes que ocupan los diferentes cuarteles de invierno (PONS y YÉSOU, 1997).

En España, esta especie es escasa como reproductora y nunca ha sido objeto de ningún estudio migratológico específico con la excepción del efectuado por BERNIS en 1967. La información más actualizada sobre la especie hay que buscarla en revisiones generales (DÍAZ, *et al.*, 1996; PATERSON, 1997; MOURIÑO, 2009) o en estudios regionales (GALVÁN *et al.*, 2003; GARCÍA, 2007; ÁLVAREZ LAÓ, 2005; CANTOS y SERRANO, 2009). Por ello, con el presente trabajo se pretende dar respuesta a las cuestiones que se plantean sobre los cambios que se están produciendo en la población y en la biología migratoria de esta especie en la Península Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para analizar los movimientos migratorios de las gaviotas sombrías (orígenes, rutas, zonas de paso e invernada, evolución de la población, etc.) que invernan o desarrollan sus migraciones a través de la Península Ibérica, se han consultado dos bases de datos de recuperaciones de aves anilladas con anillas de remites científicos. Se solicitaron las recuperaciones en España de gaviotas sombrías anilladas en Europa, existentes en la Oficina de Especies Migratorias (OEM) de la Dirección General de Política Forestal y Conservación de la Biodiversidad, del entonces Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y también se han utilizado las recuperaciones de sombrías anilladas en Europa y recuperadas en Portugal, existentes en la Central Europea de datos de anillamiento de EURING, ubicada en Tring (Reino Unido).

A partir de esta información se generó una base de datos con 6.023 recuperaciones de gaviotas sombrías anilladas en el extranjero y recuperadas en la Península Ibérica (España y Portugal), archivadas en estos bancos de datos hasta el 20 de diciembre de 2007.

En los análisis migratológicos no se consideraron los escasos individuos (13 en total) anillados con remites de anillas españolas (ES) o portuguesas (PO). Para considerar una región biogeográfica homogénea no se han tenido en cuenta las recuperaciones obtenidas en la Macaronesia (archipiélagos de Canarias, Madeira y Azores) ni los obtenidos en Ceuta y Melilla.

Para evitar repeticiones y sesgos metodológicos producidos por los controles efectuados por lecturas de anillas a distancia, en los casos en los que un mismo individuo fue controlado en varias ocasiones, durante el mismo periodo fenológico y, en el mismo año, solamente se ha considerado como válida la recuperación más alejada en el tiempo transcurrido entre el anillamiento y la recuperación. Cuando los siguientes controles se producían en un periodo fenológico diferente, siguiendo el mismo

criterio, se ha tenido en cuenta la última fecha como recuperación independiente.

Para los estudios fenológicos y de distribución geográfica se han eliminado aquellos datos cuya precisión en la fecha y el lugar de la recuperación fuera mayor de 4, según los códigos establecidos por EURING. Por los motivos arriba indicados se han eliminado 1.638 recuperaciones, teniendo la base de datos final 4.385 recuperaciones.

Los datos de las recuperaciones utilizados en los análisis han sido los que se refieren a fechas de anillamiento y recuperación (mes y año) y lugares de anillamiento y recuperación (país y coordenadas geográficas), así como edad del ave durante su anillamiento y el tiempo transcurrido hasta su recuperación. Todos los datos fueron informatizados para su manejo siguiendo los códigos establecidos por EURING (SPEEK *et al.*, 2000).

Los periodos fenológicos a los que hace referencia el presente estudio han sido los siguientes: migración prenupcial: febrero marzo y abril; reproducción y dispersión: mayo, junio y julio; migración postnupcial: agosto, septiembre y octubre e invernada: noviembre, diciembre y enero (BERNIS, 1967; PATERSON 1997).

Para establecer los países de origen de las gaviotas sombrías que pasan o invernan en la Península Ibérica se han utilizado los marcajes realizados en individuos con edad de anillamiento 1 (pollo en nido).

Para estudiar la evolución histórica de los flujos migratorios seguidos por los individuos de esta especie, se han unido mediante una línea continua (línea de vuelo) las localidades de anillamiento con las de recuperación, agrupándose los datos según las fases migratorias y tres periodos de tiempo (a: 1900-1939, b: 1940-1979 y c: 1980-2007).

Para los análisis por edades se han utilizado dos grupos de edad (jóvenes y adultos) que se han establecido siguiendo los códigos EURING y según el tiempo (T) transcurrido entre el anillamiento y la recuperación:

- Joven de primer año: incluye las aves anilladas con edades 1 ó 3 que se han recuperado durante su primer viaje migratorio ($T < 365$ días).
- Adulto: se consideran como tales las recuperaciones de aves anilladas con edades 1, 2 ó 3 y recuperadas después de su segundo año ($T > 730$ días), las anilladas con edades 4 ó 5 que fueron recuperadas después de un año ($T > 365$ días) y todas las de edad 6 ó mayor.

Los individuos de esta especie no se reproducen, generalmente, hasta su tercer año de vida permaneciendo muchos subadultos en las áreas de paso o invernada durante el periodo reproductor. Por este motivo, en algunos análisis no se han considerado las aves subadultas en su segundo año de vida. Se han considerado como subadultos a los individuos anillados con edad 1 y $365 < T < 730$ días, así como los anillados con edad 5 y $T < 365$ días.

Para representar la distribución geográfica de las recuperaciones, en los diferentes periodos fenológicos, se han utilizado mapas de la Península Ibérica con una cuadrícula de 1° de latitud por 1° de longitud. La cuadrícula obtenida tiene un total de 14 bandas longitudinales (desde los $10^\circ 00' W$ hasta $4^\circ 00' E$) y 8 latitudinales (desde los $36^\circ 00' N$ hasta los $44^\circ 00' N$).

Para ver posibles diferencias intraespecíficas en el comportamiento migratorio según periodos y grupos de edad en la Península Ibérica, se ha analizado la distribución de las recuperaciones durante el invierno al norte y al sur de la línea de 40° de latitud norte, ya que este paralelo divide latitudinalmente a la Península Ibérica en dos partes equivalentes. Con el fin de analizar posibles diferencias en las rutas migratorias utilizadas por estas aves durante los pasos pre y postnupcial, se han estudiado las recuperaciones en función de su distribución con respecto al meridiano de los 6° de longitud oeste, que separa la costa atlántica y la mediterránea en la Península Ibérica.

Para comprobar la significación estadística de las diferencias encontradas en los diferentes estudios realizados se ha utilizado el test de la U de Mann-Witney y el de Kruskal Wallis. Los datos han sido tratados con el programa estadístico SPSS-20.

RESULTADOS

Como puede observarse en la Figura 1, las recuperaciones de esta especie aumentan muy lentamente desde principios del siglo XX hasta los años sesenta. A partir de entonces la pen-

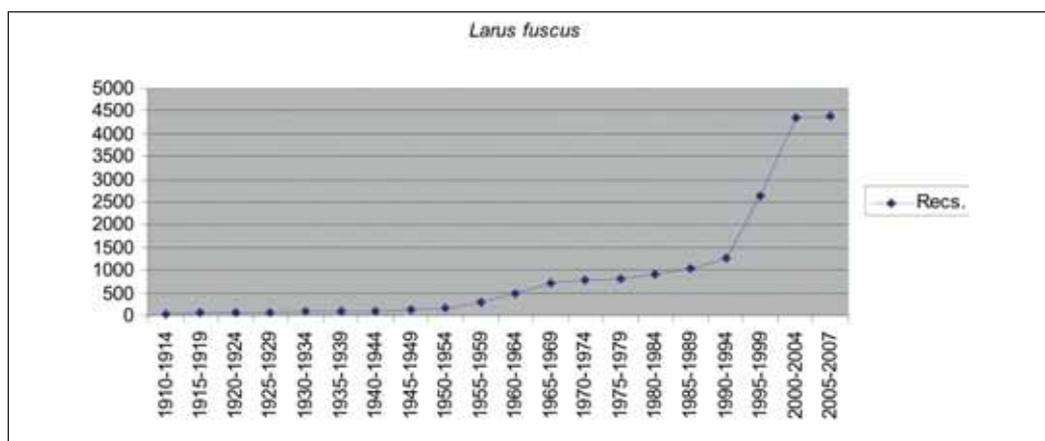


Figura 1. Número acumulado de recuperaciones (Recs.) de gaviotas sombrías (*Larus fuscus*) anilladas en Europa y recuperadas en España y Portugal en periodos de cinco años.

Figure 1. Cumulative number (Recs) in five years periods of Lesser Black-backed Gull (*Larus fuscus*) ringed in Europe and recovered in Spain and Portugal.

País	Remites	N	%	Reproductores (nº de parejas)	%
Reino Unido e Irlanda	GBT, CIJ	4.006	96,07	114.000-114.000	39,32
Noruega	NOS	97	2,33	30.000-40.000	13,79
Suecia	SVS/SVG/SVO/SVR	28	0,67	2.000-5.000	1,72
Países Bajos	NLA	24	0,58	58.500-72.000	24,82
Finlandia	SFH	7	0,17	5.000-7.000	2,41
Alemania	DEW	7	0,17	23.000-29.000	10,00
Francia	FRP	1	0,02	22.500-23.030	7,94
TOTAL		4.170	100	254.000-290.000	

Tabla 1. Países de origen de las recuperaciones de gaviota sombría (*Larus fuscus*) en España y Portugal. N: número de recuperaciones de cada remite y el % que suponen. Se indica también el número de parejas reproductoras en cada país y el % del total (BirdLife, 2004).

Table 1. Countries of birth from Lesser Black-backed Gull recoveries in Spain and Portugal. N: number of recoveries for ringing schemes and percentage. The number of breeding pairs and percentage in each country are also shown.

diente se acentúa, haciéndose muy acusada a partir de 1994.

Como puede verse en la Tabla 1 y en la Figura 2, el 96 % de las recuperaciones que se producen

en la Península Ibérica proceden de las Islas Británicas, un 3,2% de Escandinavia (Noruega, Suecia y Finlandia) y el 0,77% restante, corresponde a países de Europa occidental: Alemania, Holanda y Francia.

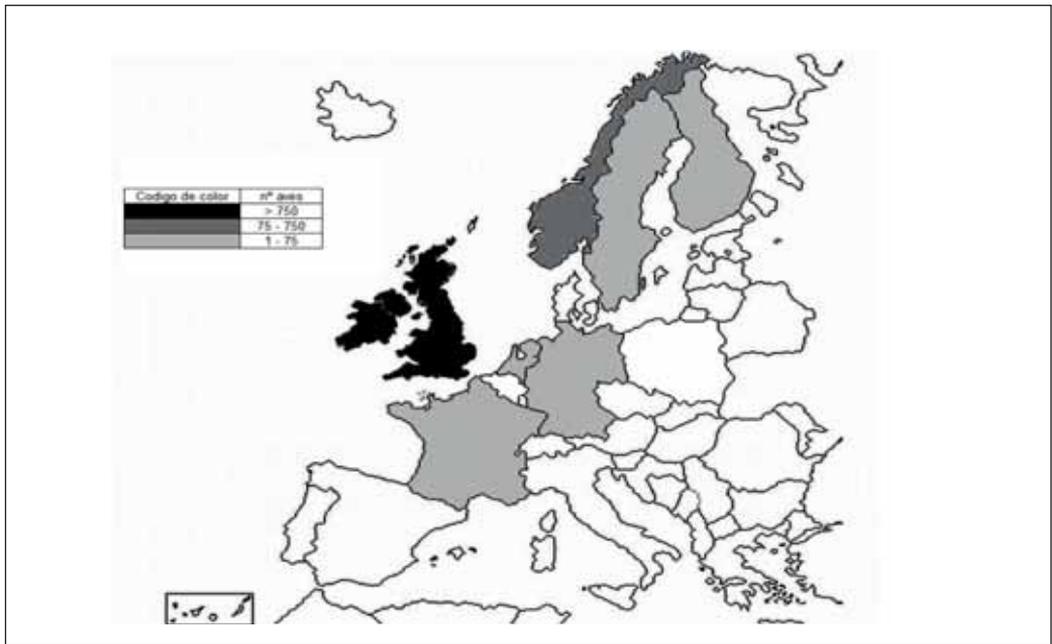


Figura 2. Países de origen (edad 1) de las recuperaciones de gaviota sombría (*Larus fuscus*) en España y Portugal (n= 4.170).
Figure 2. Countries of birth (age 1) of Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus*) recovered in Spain and Portugal (N= 4.170).

Fenología reproductiva

En la Figura 3 se muestra la distribución por meses de anillamiento de las 4.183 gaviotas sombrías anilladas como pollos (edad 1) en Europa, inclui-

das las 13 anilladas en España y Portugal. Como puede observarse el periodo reproductor en los países de origen comprende desde mayo hasta septiembre, si bien el máximo número de pollos, en los nidos, se alcanza durante el mes de julio.

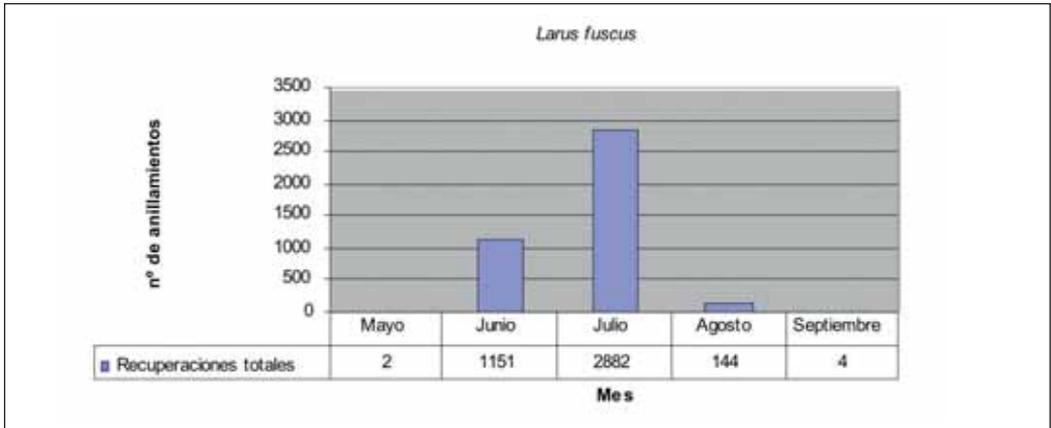


Figura 3. Fenología de los anillamientos de pollos (edad1) de gaviota sombría anillados en Europa y recuperadas en la Península Ibérica (n= 4.183).

Figure 3. Ringing phenology of Lesser Black-backed Gulls ringed as nesting (age 1) in Europe and recovered in the Iberian Peninsula (N= 4.183).

Movimientos Migratorios

Para analizar la evolución histórica de los movimientos migratorios de esta especie, se han agrupado las recuperaciones obtenidas durante la migración postnupcial (VIII, IX, X), invernada (XI, XII, I) y la migración prenupcial (II,III, IV), según tres periodos de tiempo establecidos por el año de recuperación: a) de 1900 a 1939, b) de 1940 a 1979 y c) de 1980 a 2007.

Migración postnupcial

En las Figuras 4 (a, b y c), se muestran las direcciones de vuelo seguidas por los individuos de esta especie durante la migración postnupcial en los tres periodos considerados.

En estas figuras puede observarse que, después del periodo reproductor, durante la mi-

gración postnupcial las sombrías utilizarían, preferentemente, la costa atlántica europea para descender hacia el sur y alcanzar la Península Ibérica.

Durante este periodo migratorio se constata el incremento progresivo en el número de recuperaciones (a: 38, b: 237 y c: 1.380), acompañado de un desplazamiento hacia el noreste de Europa, en los orígenes de las aves (sur de Escandinavia). En la Figura 4a todas las sombrías son británicas y se recuperan en la costa atlántica ibérica, mientras que en las Figuras 4b y c, aunque escasas, se detectan cada vez más recuperaciones en la costa mediterránea y el interior peninsular.

Migración prenupcial

En las Figuras 5a, b y c, se muestran las líneas de vuelo seguidas por las gaviotas sombrías

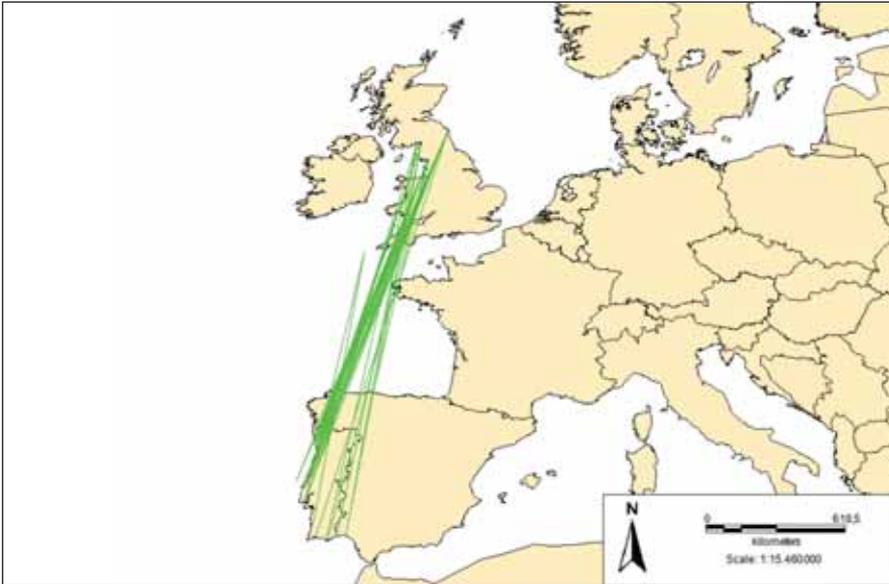


Figura 4a. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías obtenidas durante la migración postnupcial (VIII, IX, X) en la Península Ibérica, en el periodo: 1.900 a 1.939, n=38.

Figure 4a. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during autumn migration (VIII, IX, X) in the Iberian Peninsula since 1.900 to 1939, n =38.

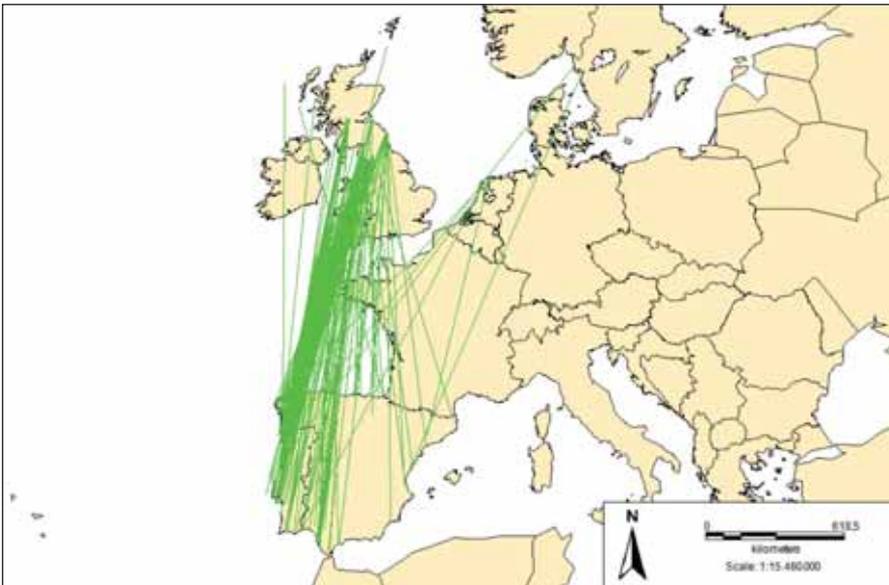


Figura 4b. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración postnupcial (VIII, IX, X) en la Península Ibérica, en el periodo de 1.940-1.979. n=237.

Figure 4b. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during autumn migration (VIII, IX, X) in the Iberian Peninsula since 1.940 to 1979, n =237.

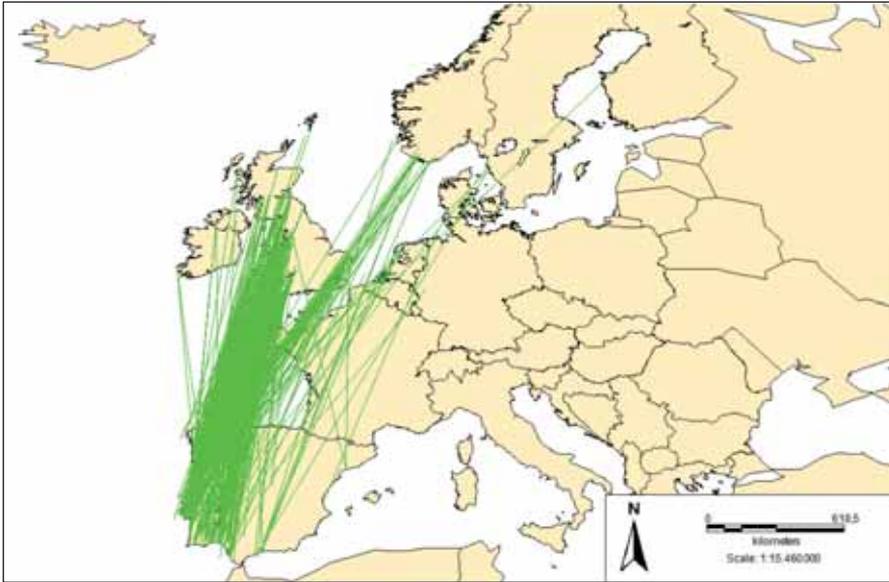


Figura 4c. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración postnupcial (VIII, IX, X) en la Península Ibérica, en el periodo 1.980-2.007. n=1.380.

Figure 4c. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during autumn migration (VIII, IX, X) in the Iberian Peninsula since 1.980 to 2.007, n=1.380.

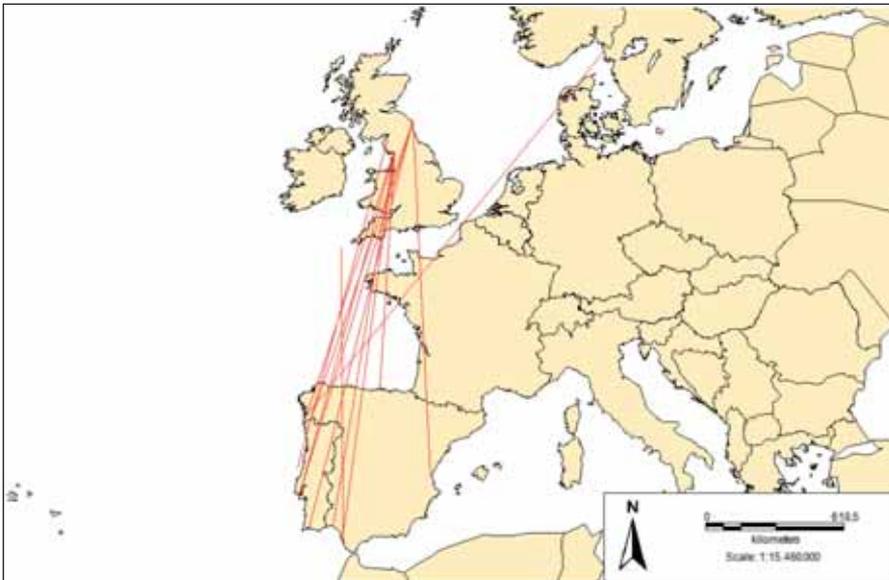


Figura 5a. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración prenupcial (II, III, IV) en la Península Ibérica, en el periodo 1.900-1.939. n=15

Figure 5a. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during spring migration (II, III, IV) in the Iberian Peninsula since 1.900 to 1939, n=15.

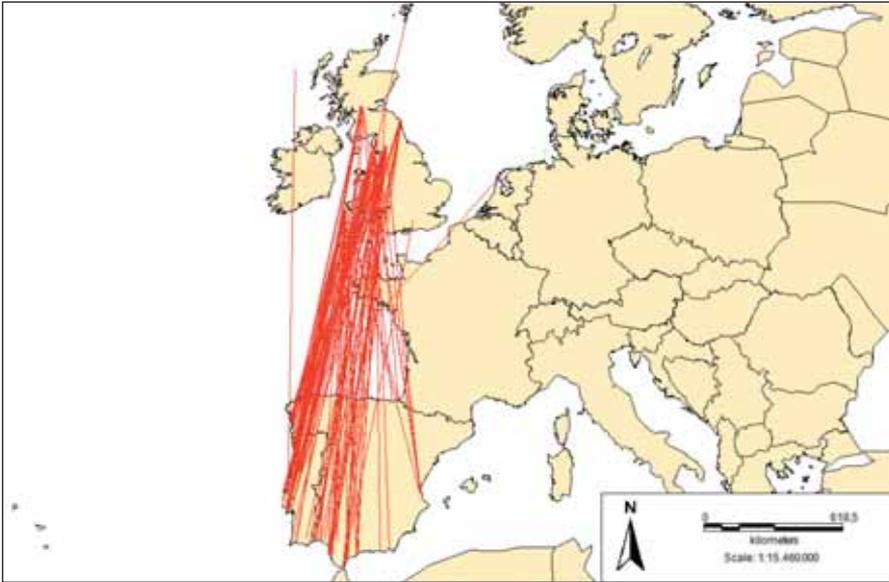


Figura 5b. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración prenupcial (II, III, IV) en la Península Ibérica, en el periodo 1.940-1.979. n=127.

Figure 5b. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during spring migration (II, III, IV) in the Iberian Peninsula since 1.940 to 1979, n =127.



Figura 5c. Líneas de vuelo de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración prenupcial (II, III, IV) en la Península Ibérica, en el periodo 1.980-2.007. n=639.

Figure 5c. Flight lines from Lesser Black-backed Gull recoveries in the Iberian Peninsula during spring migration (II, III, IV) in the Iberian Peninsula since 1.980 to 2.007, n = 639.

durante su regreso hacia las zonas de cría en la migración prenupcial (II, III y IV), según los tres periodos de tiempo considerados.

Como sucede con otras especies migratorias, el número de recuperaciones obtenidas durante la migración postnupcial 1.655, es muy superior (68% del total de recuperaciones en migración post y prenupcial), a las 781 obtenidas durante la migración prenupcial (32%). Como puede observarse, después de la invernada, durante la migración prenupcial, las sombrías que regresan a sus áreas de cría pueden encontrarse, prácticamente, en cualquier punto de la costa ibérica, incluyendo zonas del Mediterráneo y puntos del interior.

Desde el punto de vista histórico que ofrecen las Figuras 5a, b y c, además del progresivo aumento en el número de recuperaciones, también se observa el desplazamiento del área

de cría de la especie hacia el norte y el este de Europa.

En la Tabla 2 puede observarse que la longitud geográfica media (Lm) de las recuperaciones de sombrías durante la migración postnupcial (Lm=-8,3714 oeste, n= 1.655), es mayor que la longitud geográfica media de las recuperaciones durante la migración prenupcial (Lm= 7,1020 oeste, n= 771). Es decir, las sombrías regresan a sus áreas de cría por una ruta más oriental que la utilizada en otoño para alcanzar los cuarteles de invernada (U de Mann-Withney = 396947,50; Z = -15,389; p<0.01, **).

Por lo que respecta a la latitud geográfica en la que se producen estas recuperaciones, no se han encontrado diferencias significativas en su distribución durante ambos periodos migratorios pre y postnupcial (U de Mann-Withney = 641668.50; Z = -184; p= 0,854, ns).

M. postnupcial	Longitud	Latitud	M.prenupcial	Longitud	Latitud
Media	8,3714 W	40,1073 N	media	7,102 W	40,1196 N
n	1655	1655	n	781	781
Desviación típica	1,2774	1,6804	Desviación típica	2,1743	2,8348

Tabla 2. Media de las longitudes y latitudes geográficas (escala decimal) de las recuperaciones de gaviotas sombrías recuperadas en la Península Ibérica durante las migraciones post y prenupcial (n= 2.436). (Diferencias entre M.Post / M.pre: Longitud p<0.01, ** y Latitud p= 0.854, ns, Test de la U de Mann Withney).

Table 2. Mean of the geographical latitudes and longitudes (decimal scale) of lesser Black-backed Gulls recoveries in the Iberian Peninsula during autumn and spring migrations (n= 2.436) (Differences between M.Post / M.pre: Length: p<0.01, ** and Latitude: p= 0.854, non significant, U Mann Withney test).

Para apoyar este resultado, en la Figura 6 se muestra el número de recuperaciones de gaviota sombría que durante las migraciones pre y post nupcial se han producido en la Península Ibérica, al este y al oeste del meridiano de los 6° de longitud oeste, que divide la costa Atlántica de la mediterránea en la Península Ibérica.

Durante la migración postnupcial las sombrías utilizarían, mayoritariamente (94,37%), la costa atlántica ibérica, mientras que en su regreso hacia las áreas de cría, casi un tercio (32,44%) utilizaría una ruta más oriental desde puntos del interior peninsular y de la costa mediterránea.

Distribución de las recuperaciones de gaviota sombría en la Península Ibérica durante los diferentes periodos migratorios

Migración postnupcial

En las Figuras 7a y b, se muestra la distribución geográfica de las 1.655 recuperaciones de gaviota sombría, que se han producido en migración postnupcial en la Península Ibérica, según una cuadrícula de un grado de latitud por un grado de longitud geográfica.

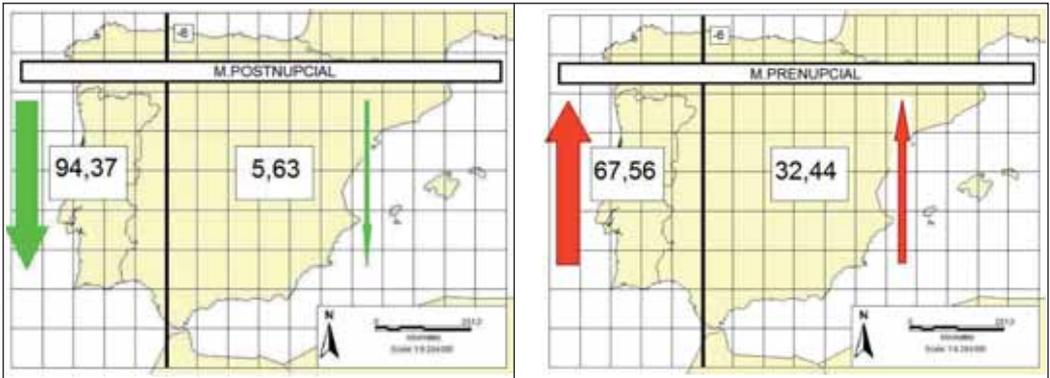


Figura 6. Distribución de los porcentajes de las recuperaciones de gaviota sombría al este y al oeste del meridiano terrestre de los 6° de longitud oeste, durante las migraciones pre y postnupcial.

Figure 6. Distribution of the percentages from Lesser Black-backed Gulls recovered at eastern or western to 6° W during autumn and spring migration.

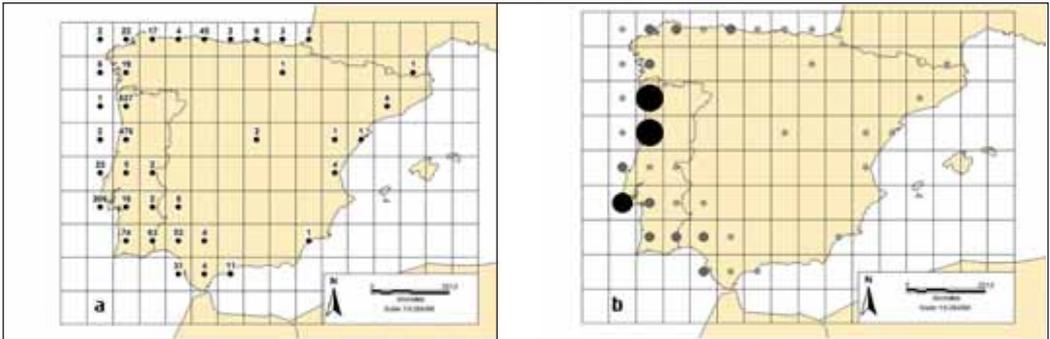


Figura 7: a) Distribución de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración postnupcial (VIII, IX y X) en cuadrículas de 1° de longitud por 1° de latitud geográfica (n= 1.655) y b) mapa de densidades de las recuperaciones: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Figure 7: a) Geographical distribution of Lesser Black-backed Gull recoveries during autumn migration in the Iberian Peninsula in a grid of 1° length by 1° latitude geographic (n= 1.655) and b) density map recoveries: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Como puede observarse, durante la migración postnupcial las mayores densidades de recuperaciones de sombrías se producen en la parte centro norte de Portugal y, en menor medida, en la costa cantábrica y atlántica española, siendo muy escasas en el interior y en la costa mediterránea.

Invernada

En las Figuras 8 a y b, se muestra la distribución de las 1.798 recuperaciones de gaviota sombría obtenidas en la Península Ibérica durante el invierno. Aunque las mayores densidades también se producen en la costa portuguesa,

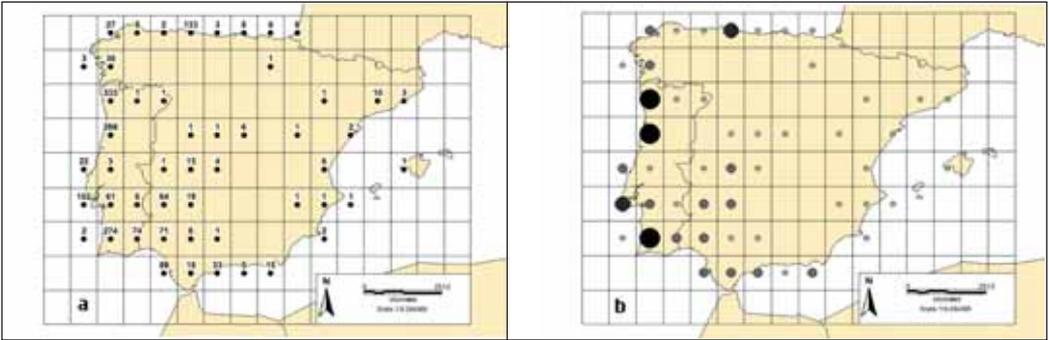


Figura 8: a) Distribución de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la invernada (XI, XII y I) en la Península Ibérica, en cuadrículas de 1° de longitud por 1° de latitud geográfica (n= 1.798) y b) mapa de densidades de las recuperaciones: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Figure 8: a) Geographical distribution recoveries of Lesser Black-backed Gull wintering in the Iberian Peninsula in a grid of 1° length by 1° latitude geographic (n= 1.798) and b) density map recoveries: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

durante el invierno es importante el cuadrante suroeste (incluyendo el interior peninsular) y, en menor medida, las costas cantábrica y mediterránea. También se observan algunas recuperaciones en el interior del valle del Ebro.

Migración prenupcial

En las Figuras 9 a y b, se muestra la distribución de las 781 recuperaciones de gaviota sombría obtenidas en migración prenupcial

en la Península Ibérica. A pesar de la disminución en el número de recuperaciones obtenidas con respecto a la invernada y al paso postnupcial, como sería de esperar, durante su regreso hacia las áreas de cría, la distribución general de las recuperaciones de gaviotas sombrías es similar a la del periodo invernal si bien, en este caso, las mayores densidades de recuperaciones se producen en la costa cantábrica y norte de Portugal, obteniéndose densidades relativamente bajas en el resto de localidades.

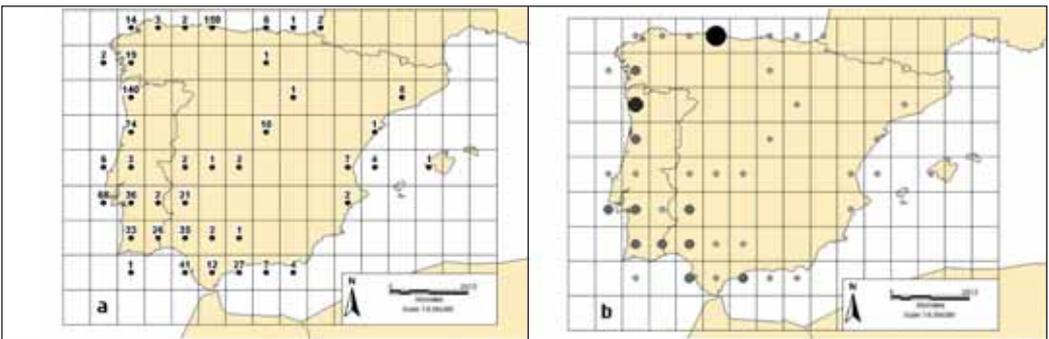


Figura 9: a). Distribución de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante la migración prenupcial (II, III, IV) en la Península Ibérica, en cuadrículas de 1° de longitud por 1° de latitud geográfica (n= 781) y b) mapa de densidades de las recuperaciones: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Figure 9: a) Geographical distribution of Lesser Black-backed Gull recoveries during spring migration in the Iberian Peninsula in a grid of 1° length by 1° latitude geographic (n= 1.655) and b) density map recoveries: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

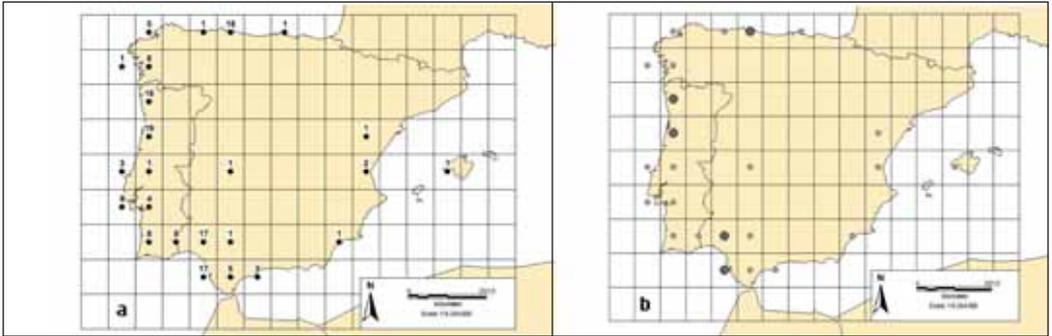


Figura 10: a). Distribución de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante el periodo reproductor (V, VI y VII) en la Península Ibérica, en cuadrículas de 1° de longitud por 1° de latitud geográfica (n= 151). b) Densidades de las recuperaciones: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Figure 10: a) Geographical distribution of Lesser Black-backed Gull recoveries during breeding season in the Iberian Peninsula in a grid of 1° length by 1° latitude geographic (n= 1.655) and b) density map recoveries: • 1-14, • 15-99, • 100-149, ● 150-399, ● >400.

Periodo reproductor

En la Tabla 3 se muestran las edades de las 151 sombrías recuperadas en la Península Ibérica durante el periodo reproductor (V, VI y VII). Como puede observarse, 129 de estos individuos (85,44%) son inmaduros con una edad inferior a 3 años (730 días).

Edad (nº de días)	N	%
<365 días (1a)	89	58,95
365< T < 730 (2a)	40	26,49
730< T < 1095 (3a)	5	3,31
T > 1095 (4a y >4a)	17	11,25
Total	151	100

Tabla 3. Número de recuperaciones (N) y porcentaje (%) según los cuatro tipos de edad (T) considerados: primer año (1a), segundo año: (2a), tercer año: (3a) y cuarto y más años: (4a).

Table 3. Number of recoveries (N) and percentage (%) according to the four age groups considered (T): first year (1a), second year (2a), third year (3a) and fourth and more years (4a).

En las Figuras 10a y 10b puede observarse la distribución en la Península Ibérica de las recuperaciones de gaviotas sombrías durante el periodo reproductor (V, VI y VII). En esta época las recuperaciones son muy escasas (tan solo el 3,4% del total) y se producen, sobre todo, en las costas cantábrica y atlántica, siendo muy raras en el interior y la costa mediterránea.

Diferencias intraespecíficas

En la Tabla 4 se presentan las distancias medias recorridas en kilómetros por todas las gaviotas sombrías anilladas como pollos y recuperadas en la Península Ibérica en cualquier periodo fenológico, según los cuatro grupos de edad considerados y dos periodos de tiempo: 1) desde 1900 hasta 1969 y 2) desde 1970 hasta 2007.

Como puede verse en la Figura 11, al comparar las distancias recorridas por los individuos de cada uno de los grupos de edad, pero de diferente periodo, en todos los casos, se han encontrado diferencias, si bien en los del grupo 3a no son significativas (1a $p < 0,001$ **, 2a $p < 0,001$ **, 3a $p = 0,09$ n.s. y 4a $p < 0,05$ *; prueba de la U de Mann-Whitney). Sin embargo, al comparar entre sí, los diferentes grupos de edad (1a, 2a, 3a y 4a y >4a) de cada uno de los dos periodos considerados: 1) año de recuperación <1970 y 2) año de recuperación entre 1970 y 2007, no se han encontrado diferencias, entre las distancias recorridas por los individuos pertenecientes a los diferentes grupos de edad (1: $p = 0,092$ n= 680, n.s. y 2: $p = 0,14$ n= 3.488, n.s. prueba de Kruskal-Wallis).

Al no haber diferencias entre los grupos de edad, de cada uno de los dos periodos considerados, podemos afirmar que, las 680 gaviotas,

Periodo	1) 1900-1969				2) 1970-2009			
Edad	1a	2a	3a	>3a	1a	2a	3a	>3a
Días (T)	<365	365-730	730-1095	>1095	<365	365-730	730-1095	>1095
Dm (Km.)	1603,02	1679,00	1601,00	1628,00	1506,00	1529,00	1528,00	1539,00
N	483	110	43	44	1364	747	392	985
S (km)	306,59	320,96	366,65	348,56	319,49	314,24	351,02	383,70

Tabla 4. Distancias medias recorridas (Dm), entre anillamiento y recuperación, por las gaviotas sombrías con origen conocido según los diferentes grupos de edad considerados. Las recuperaciones se han agrupado en dos intervalos de tiempo: 1) desde 1900 hasta 1969 y 2) desde 1970 hasta 2007, considerando todas las recuperaciones. N: n° de individuos, S: desviación típica.

Table 4. Traveled mean distances (Dm) from ringing to recovery site by Lesser Black-backed Gulls with origin known, according to the different age groups considered. Recoveries are grouped in two time periods: 1) since 1900 to 1969 and 2) since 1979 to 2007, all recoveries were considered. N: number of individuals, S: standard deviation.

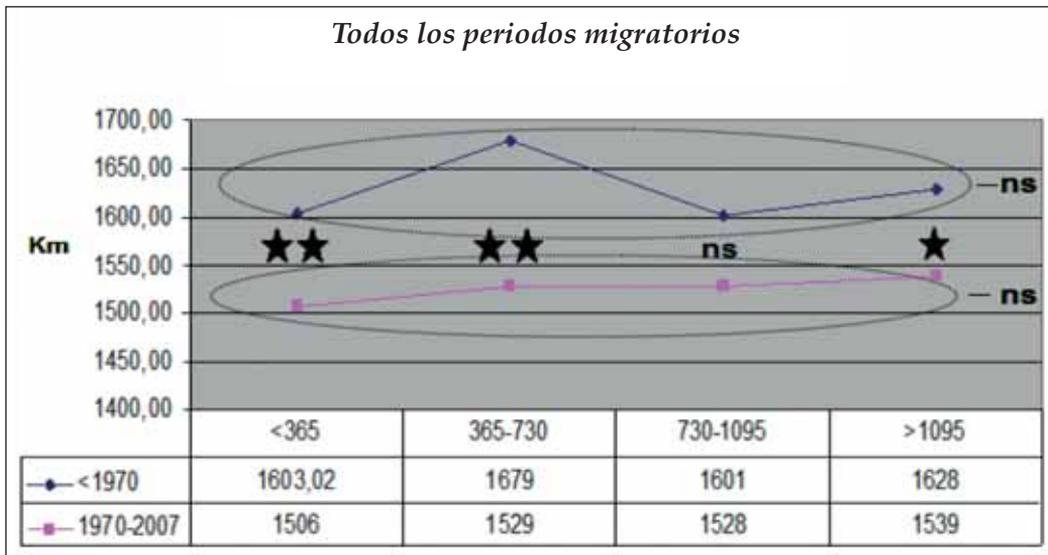


Figura 11. Distancias medias (Km), entre el anillamiento y la recuperación de las gaviotas sombrías con origen conocido, según los grupos de edad considerados (1a: T<365 días, 2a: 365<T<730 días, 3a: 730<T<1095 días y 4a: T>1095 días). T: tiempo transcurrido entre el anillamiento y la recuperación (días). Las recuperaciones se han agrupado en dos intervalos de tiempo: 1) hasta 1969 y 2) desde 1970 hasta 2007. Para información estadística véase el texto.

Figure 11. Mean distances in (Km) from ringing to recovery site from Lesser Black-backed Gulls ringed as nesting (age 1), according the following age groups (1y: T<365 dais, 2y: 365<T<730 dais, 3y: 730<T<1095 dais y 4y: T>1095 dais). T: number of dais since ringing until to recovery. Recoveries are grouped in two time periods 1): until 1969 y 2): since 1970 to 2007. For statistical information see text.

de cualquier edad, que se recuperaron en Iberia antes de 1970, lo hicieron a una distancia media de 1627,75 km de su lugar de anillamiento, mientras que la distancia media recorrida por las 3.488 gaviotas que se recuperaron, después

de este año, fue tan solo de 1525,5 km. Es decir, que las gaviotas sombrías, actualmente, se estarían alejando de sus áreas de cría unos 100 km menos, de media, durante sus movimientos migratorios que antes del año 1970.

Diferencias en la distribución invernal en la Península Ibérica

Para analizar posibles diferencias migratorias intraespecíficas según grupos de edad, en la Tabla 5 se presenta la distribución de las recuperaciones de gaviotas sombrías en la Península Ibérica durante el invierno, al norte y al sur del paralelo terrestre de los 40° de latitud norte (que divide la península en dos partes proporcionales), según dos grupos de edad: «jóvenes de primer» año, anilladas como pollos y recuperadas en su primer invierno (tiempo de recuperación <365 días), y adultos: «en su tercer año o mayores» (tiempo de recuperación >1095 días).

Durante la invernada en la Península Ibérica, al contrario de lo que sucede al norte de los 40° de latitud, al sur de este paralelo se ha encontrado una mayor proporción de jóvenes (56,21%) y una menor de adultos (44,91%), si bien estas diferencias no son significativas (Test de la Chi-cuadrado= 18.813, ns).

Fenología

En la Figura 12 se presenta la fenología mostrada por las 4.385 gaviotas sombrías recuperadas en España y Portugal que se han analizado en este trabajo, según el mes en el que se produjo la recuperación.

Periodo	Latitud	Jóvenes (1a)		Adultos (3a y >3a)		Total
		N	%	N	%	N
Invernada	>40º	398	56,21	344	44,91	742
	<40º	310	43,79	422	55,09	732
Total Invierno		708		766		1.474

Tabla 5. Distribución de las recuperaciones y porcentajes de gaviotas sombrías jóvenes (1a) y adultas (3a y >3a) en la Península Ibérica durante el invierno (XI, XII, I), al norte y al sur del paralelo de los 40° de latitud norte. (jóvenes/adultos, Test Chi-cuadrado= 18.813, ns).

Tabla 5. Recoveries distribution of young (1a) and adults (3a y >3a) of Lesser Black-backed Gulls wintering (XI, XII, I) in the Iberian Peninsula at northern or southern to 40° N latitude. (young / adults, Chi-cuadrado Test= 18.813, ns).

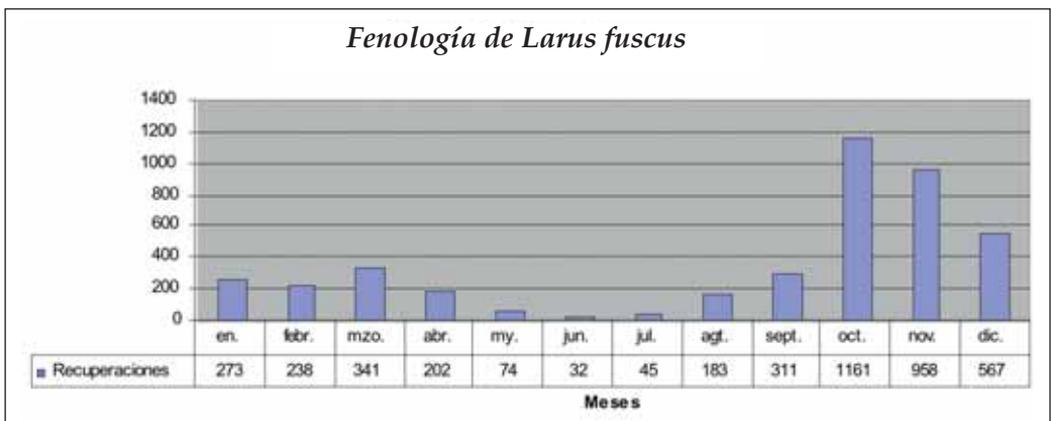


Figura 12. Fenología mostrada por las 4.385 recuperaciones de gaviotas sombrías anilladas en el extranjero y recuperadas en España y Portugal en función del mes de recuperación.

Figure 12. Monthly phenology showed by the 4.385 Lesser Black-backed Gull recoveries ringed out and recovered in Spain and Portugal.

Como puede observarse, en la Península Ibérica, el máximo número de recuperaciones de sombrías se produce durante el paso postnupcial, en los meses de octubre y noviembre. Durante el periodo reproductor (V, VI y VII) las recuperaciones son muy escasas.

DISCUSIÓN

Evolución de la población de gaviota sombría

Como puede verse en la Figura 1, desde principios de siglo XX las recuperaciones de gaviotas sombrías en la Península Ibérica, aunque escasas, se mantuvieron estables hasta los años cincuenta, en que comenzó a producirse un ligero aumento, siendo a partir de la década de los noventa cuando se produce un incremento muy acusado en el número de recuperaciones. Este resultado, sin duda, refleja la espectacular evolución seguida por las principales poblaciones reproductoras de esta especie, desde finales del siglo XX, y que también fue detectada, por las estimas poblacionales que, de forma puntual, se han realizado en Europa occidental. En el censo realizado en 1994 para el Atlas Europeo de Aves (EBCC), la población estimada de esta especie fue de 210.000 a 250.000 parejas reproductoras en Europa (TUCKER y HEATH, 1994). La evaluación más actualizada de la población europea de gaviota sombría determina unos efectivos reproductores entre 300.000 y 350.000 parejas (BIRD-LIFE, 2004), lo que representaría un incremento de la población reproductora de casi un 30% en menos de diez años.

Utilizando los datos derivados del anillamiento científico, los cambios poblacionales de las especies se reflejarían, en las bases de datos, con cierto desfase con respecto a la fecha real en la que se producen las recuperaciones (BERNIS, 1966). Esto explicaría el resultado obtenido para el último periodo 2005-2007 de la Figura 1, en el que parece producirse una estabilización de las recuperaciones. Además de que en este periodo se consideran tan solo tres

años, este dato probablemente se deba a que, en el momento en el que se solicitó la información, a los dos bancos de datos utilizados para realizar este estudio (OEM y EURING), aun faltarían por incorporarse a la base de datos un gran número de recuperaciones que, habiéndose producido en estos años, aun estarían en proceso de tramitación.

Orígenes de las gaviotas sombrías que migran o invernán en la Península Ibérica

Nuestros resultados confirman que las gaviotas sombrías que migran o invernán en la Península Ibérica provienen, fundamentalmente, del área de distribución occidental de la especie. Sobre todo, de las islas británicas (Reino Unido e Irlanda) con el 96,07% de las recuperaciones y, en cantidades muy inferiores, de los países escandinavos (Noruega, Suecia y Finlandia) con el 3,17%, entre otros (véanse Tabla 1 y Figura 2). Estos resultados contrastan con lo hallado por GALVÁN *et al.* (2003), que indican que Los Países Bajos serían, después de las islas británicas, el segundo lugar de origen de las sombrías que invernán en Iberia.

Estos orígenes también coinciden con las proporciones y distribución geográfica de las diferentes subespecies de gaviota sombría, indicada por MOURIÑO (2009) para las sombrías invernantes en España y que pertenecerían, mayoritariamente, a la subespecie *L. fuscus graellsii* y, en menor medida, a *L. fuscus intermedius*, siendo raros los casos de *L. fuscus fuscus* (LISTER, 1984). Otros autores han indicado que las sombrías británicas serían más frecuentes en el cantábrico, el atlántico y el centro peninsular, mientras que las procedentes de los Países Bajos serían más frecuentes en Andalucía (ÁLVAREZ LAÓ, 2001; GALVÁN, *et al.*, 2003; GARCÍA, 2007).

En general, a pesar de los problemas metodológicos que el anillamiento científico tradicional puede presentar, la información generada por este método, a través de los anillamientos y las

recuperaciones de aves, se correlaciona con la evolución de las poblaciones de origen y con la distribución real, en el tiempo y en el espacio, de las especies estudiadas (BERNIS, 1966). Sin embargo, los resultados obtenidos en trabajos que utilizan la información obtenida mediante lecturas a distancia de anillas de plástico o PVC, son diferentes. Estos estudios son realizados, generalmente, por investigadores que llevan a cabo campañas específicas en localidades concretas. En este caso la información obtenida, sobre orígenes, distribución o densidades encontradas, podría estar sesgada en función de las localidades, periodos de estudio o de la intensidad de esfuerzo realizada, tanto en las campañas de marcaje, en los países de origen, como en las posteriores campañas de lecturas y controles realizadas por los investigadores con este tipo de anillas (HELBERG, et al, 2009). Probablemente, los diferentes métodos empleados, en cada caso, expliquen las diferencias encontradas entre nuestros resultados y los de algunos estudios regionales, en cuanto al origen de los individuos o a la distribución de las diferentes subespecies.

Evolución y distribución de los efectivos invernantes en la Península Ibérica

Los resultados presentados en las Figuras 4 a 10, ilustran la evolución histórica de la población, así como de sus movimientos migratorios y distribución en la Península Ibérica a lo largo del siglo XX. Durante las últimas décadas se han producido dos cambios importantes, en primer lugar, el progresivo incremento de la población se ha reflejado durante las migraciones y en la población invernante. Este incremento fue cuantificado con los censos de gaviotas invernantes de 1984 y 1990, que detectaron la multiplicación por seis, de los efectivos invernantes en España, durante esos treinta y cinco años. Y, en segundo lugar, se ha producido un cambio en la distribución invernal de la especie, siendo actualmente, el interior, la zona de invernada más importante de España en detrimento de la costa atlántica (MOURIÑO, 2009).

A nivel regional, en el interior de España, la evolución de la invernada de la gaviota sombría solo se puede analizar con detalle en aquellas zonas de las que se dispone de información de las últimas décadas, como es el caso de Extremadura y Madrid. La gaviota sombría comenzó a ser invernante regular en Badajoz y Madrid desde finales de la década de los ochenta (SÁNCHEZ *et al.* 1991; CANTOS, 1992). El espectacular aumento poblacional detectado en la Figura 1 a finales de los 90 coincide, precisamente, con un acentuado incremento de la sombría como invernante en Madrid (CANTOS, 2002). Desde entonces, se ha producido un incremento continuado de los efectivos invernantes de sombrías en Madrid, hasta convertirse, actualmente, en el lárido más abundante durante el invierno por delante de la gaviota reidora (*Larus ridibundus*) (CANTOS, 2007; SERRANO, 2012).

Diferencias intraespecíficas durante la invernada

Algunos autores han propuesto que algunas poblaciones de esta especie mostrarían un alohiemismo sobresaliente en sus migraciones (DEL HOYO *et al.*, 1996; MARQUES, *et al.*, 2009). Más del 96% de las recuperaciones analizadas por nosotros, en este trabajo, provienen de las islas británicas por lo que con nuestros datos no hemos podido analizar este patrón.

Por otra parte, PONS y YÉSOU (1997) propusieron, como patrón general para esta especie, que los jóvenes migrarían a localidades situadas más al sur que los adultos, como sucede por competencia intraespecífica en otras especies de aves (KETTERSON y NOLAN, 1986). Según nuestros resultados, aunque hemos encontrado que, en la Península Ibérica, hay una mayor proporción de recuperaciones de jóvenes al sur de los 40° de latitud Norte que de adultos, las diferencias no son significativas (Tabla 5).

Sin embargo, el hecho de que las recuperaciones de sombrías que se han obtenido en la Península Ibérica, después de 1970 se estén producido, de media, unos 100 km más próximos a los lu-

gares de cría (anillamiento), que las obtenidas antes de esta fecha (Tabla 4 y Figura 11), apoyaría lo indicado por CRAMP y SIMMONS (1983) en el sentido de que los individuos de esta especie se estarían alejando cada vez menos de sus colonias de cría durante el invierno.

Cambios en los movimientos migratorios en la Península Ibérica

Como se ha descrito en las Figuras 4a y 5a, a principios del siglo XX, prácticamente todas las sombrías que llegaban a la Península Ibérica eran británicas. Después del periodo reproductor, las sombrías británicas llegarían hasta la costa atlántica Ibérica, volando directamente hacia el sur o a través de la parte meridional de la costa atlántica francesa y el cantábrico español. La invernada tendría lugar, principalmente, en la costa atlántica ibérica, siendo muy escasas en el mediterráneo español y apenas entrarían hacia el interior peninsular (BERNIS, 1967). Después de la invernada, el regreso hacia las colonias de cría en las islas británicas, tendría lugar por el camino inverso y siguiendo, mayoritariamente, la costa atlántica de la Península Ibérica y Francia. No obstante, en la Figura 5a, ya se detecta una recuperación prenupcial procedente del Mediterráneo y otra que se dirige al sur de Suecia.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se producen cambios importantes en la biología de esta especie, que tendrán como consecuencia alteraciones en sus hábitos migratorios. En primer lugar, a partir de los años cincuenta se acentúa el crecimiento poblacional de la especie, haciéndose muy acusado en las últimas décadas del siglo XX (Figura 1). Además, se produce una expansión del área de distribución hacia el norte y el este de Europa, si bien las islas británicas continuarían siendo el principal origen de las gaviotas sombrías que llegaban a la Península Ibérica (Figuras.4b, 4c, 5b y 5c).

En segundo lugar, durante el periodo postnupcial, después de alcanzar la costa cantábrica

Ibérica y seguir hacia el sur por las costas de Galicia y Portugal (Figura 4c), un gran número de sombrías siguiendo las cuencas de los grandes ríos ibéricos: Duero, Tajo, Guadiana (GALVÁN *et al.* 2003) y Guadalquivir (ENS *et al.*, 2009), entraría hacia el interior de la Península Ibérica para pasar el invierno (Figuras 8a y b), alcanzando zonas como Extremadura, Castilla la Mancha o Madrid donde, actualmente, se encuentra la mayor concentración invernal de gaviota sombría de España. La invernada de sombrías, en el interior peninsular supone, actualmente, el 64% del total de los efectivos invernantes de esta especie en España, frente al 22,5% que actualmente lo haría en la costa atlántica española (MOURIÑO, 2009).

Un flujo menor de individuos continuaría desde Portugal hacia el sur para dirigirse hacia el noroeste de África y otra parte, un 13,3 % de los invernantes ibéricos (MOURIÑO, 2009), se dirigirían por el Estrecho de Gibraltar hacia la costa mediterránea española (CRAMP y SIMMONS, 1983; PATERSON, 1997; HELBERG, *et al.* 2009; MARQUES *et al.* 2009, KLAASEN, 2009).

Una vez finalizado el periodo invernal, durante la migración prenupcial, muchos individuos regresarían a sus colonias de cría siguiendo el camino inverso al realizado en otoño, por la costa atlántica Ibérica (Figuras 5 a y b). Sin embargo, según nuestros resultados, actualmente, un tercio de los invernantes (el 32,44%), regresarían directamente, a sus localidades de cría, desde los cuarteles de invernada del interior peninsular y la costa mediterránea, sobrevolando el territorio continental peninsular en dirección norte (Figuras 5c y 6, y Tabla 2). Durante la migración prenupcial, el valle del Ebro podría tener también cierta relevancia para los individuos que invernán en el Mediterráneo durante su regreso hacia la costa atlántica francesa (Figura 9).

Fenología

Nuestros resultados sobre la fenología de la especie, para el conjunto de la Península Ibérica

ca, coinciden con los presentados por BERNIS (1967). Es decir, las mayores concentraciones de la especie se producirían durante el paso postnupcial (octubre), disminuyendo durante la invernada y siendo muy escasas durante el periodo reproductor. Para el conjunto de la Península Ibérica el paso prenupcial, solamente se acentuaría algo en el mes de marzo (véase Figura 12).

Sin embargo, en recientes estudios realizados en el centro de la Península Ibérica, se ha encontrado que en esta zona el paso postnupcial es escaso, mientras que la invernada es muy importante (diciembre y enero) y las máximas concentraciones de gaviotas sombrías tienen lugar, precisamente, durante la migración prenupcial (II) (CANTOS, 1992; GALVÁN *et al.*, 2003; SERRANO *et al.* 2008; SERRANO, 2012).

Esta información fenológica confirmaría que, actualmente, un tercio de las gaviotas sombrías que siguen la costa atlántica ibérica para invernar en España y Portugal, entrarían hacia el interior peninsular siguiendo los grandes ríos ibéricos para pasar el invierno en el interior. Estos movimientos también han sido descrito por otros autores, utilizando emisores de señal GPS (ENS *et al.* 2009; KLAASEN, 2009). En primavera, regresarían hacia las áreas de cría siguiendo una ruta, más oriental, desde el interior de la Península Ibérica y la costa mediterránea.

Creemos que los cambios que se han producido en el tamaño de la población de esta especie y en la biología migratoria, podrían deberse a la proliferación, en la década de los ochenta, de vertederos controlados de residuos sólidos urbanos (V.R.S.U.) en torno a las grandes ciudades europeas. Estos vertederos son utilizados regularmente por las sombrías como fuente de alimento, durante la época de cría (CRAMP *et al.*, 1974, MUDGE, 1979) y, sobre todo, durante el invierno en España (CANTOS, 2001; GALVÁN, 2003; SERRANO *et al.*, 2008).

Los vertederos de residuos sólidos urbanos (V.R.S.U.) suponen una fuente de alimento disponible, predecible y prácticamente ilimitada, durante todo el año (ISENMANN, 1977; CANTOS y ASENSIO, 1990; CANTOS, 2001). Como consecuencia de ello, la mortalidad invernal de la especie por la escasez de alimento sería prácticamente nula. Las gaviotas regresarían a sus áreas de cría, después del periodo invernal, con una excelente condición física que les permitiría mantener altos tamaños de puesta. Y, además, alimentando a los pollos con restos orgánicos procedentes de los vertederos podrían mantener, de forma continuada, unas altísimas tasas de productividad.

Si a esto le añadimos una disminución de las molestias humanas sobre la especie, en las áreas de cría, incluyendo la caza y la recogida de huevos (CRAMP y SIMMONS, 1983) y el alimento adicional que también suponen los descartes de pescado, en la pesca comercial (ORO, 1996), se justificaría el espectacular incremento poblacional y los cambios que se están produciendo en la biología migratoria de las poblaciones más occidentales de esta especie marina y generalista.

AGRADECIMIENTOS

A la Oficina de Especies Migratorias de la antigua Dirección General de Política Forestal y Conservación de la Biodiversidad, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, por la información relativa a las recuperaciones de gaviotas sombrías anilladas en Europa y recuperadas en España y Portugal. Al Banco de Datos de Anillamiento de EURING.

A Rubén Garrudo por su ayuda con los análisis estadísticos y a José Luis Noguerales por los gráficos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ LAÓ, C.M. 2001. Procedencia de la gaviota sombría *Larus graellsii* en Asturias. Actas de los I Encuentros Ornitológicos Asturianos. Gijón, pp. 38-43.
- ÁLVAREZ LAÓ, C.M. 2005. Procedencia de las gaviotas sombrías *Larus fuscus* invernantes en la Península Ibérica: un análisis regional. V Congreso del Grupo Ibérico de Aves Marinas. Gijón. pp.27-29.
- BERMEJO, A., CARRERA, E., DE JUANA, E. y TEIXEIRA, A.M. 1986. Primer censo general de gaviotas y charranes (*Laridae*) invernantes en la Península Ibérica (enero de 1984). *Ardeola* 33: 47-68.
- BERNIS, F. 1966. Migración en Aves. Tratado teórico y práctico. Publicaciones de la Sociedad Española de Ornitología. Madrid. SEO. 486 pp.
- BERNIS, F. 1967. Aves migradoras ibéricas. Vol. I. Publicación especial de la Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 493 pp.
- BIRD-LIFE, 2004. Birds in Europe: Population, Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife International. Cambridge, UK.
- CANTOS, F.J. y ASENSIO, B. 1990. Evolución de la invernada de la gaviota reidora (*Larus ridibundus*) en Madrid. *Ardeola* 37: 305-308.
- CANTOS, F.J. 1992. Evolución de la invernada de la gaviota sombría *Larus fuscus* en Madrid. *Bol. GIAM* 16: 4.
- CANTOS, F.J. 2001. La gestión de los residuos sólidos urbanos y las especies generalistas. Invernada de Láridos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2000-2001. *Anuario Ornitológico de Madrid 2000*: 110-117.
- CANTOS, F. J. 2002. Invernada de Láridos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2001-2002. *Anuario Ornitológico de Madrid 2001*: 150-152.
- CANTOS, F.J. 2007. Invernada de Láridos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2006-2007. *Anuario Ornitológico de Madrid 2006*: 92-93.
- CANTOS, F.J. y SERRANO, M. 2009. Evolución de la invernada y fenología de las gaviotas reidora, (*Larus ridibundus*) y sombría (*Larus fuscus*) en la Comunidad de Madrid. *Anuario Ornitológico de Madrid 2007-2008*: 148-157.
- CRAMP S., BOURNE, W.R.P. y SAUNDERS, D. 1974. The Seabirds of Britain and Ireland. Collins. London. 287 pp.
- CARRERA, E. 1988. Invernada de gaviotas y charranes en la Península Ibérica. En: «Invernada de las aves en la Península Ibérica», Monografía 1. J.L. Tellería (ed.). Sociedad Española de Ornitología. Madrid. pp. 79-95
- CRAMP, S. y SIMMONS, K.E.L. (eds.). 1983. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Vol. III. Oxford University Press. Oxford. 913 pp.
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A. y SARGATAL, J. (eds). 1996. Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Lynx Ediciones. Barcelona. 821 pp.
- DÍAZ, M., TELLERÍA, J. L. y ASENSIO, B. 1996. Aves Ibéricas I. No Paseriformes. J. M. Reyero Editores. Madrid.
- ENS, B.J., BAIRLEIN, F., CAMPHUYSEN K., DE BOER, P., EXO, K.M., GALLEGO, N., KLAASSEN, R.H.G., OOSTERBEEK, K. y SHAMOUN- BARANES, J. 2009. Onderzoek aan meeuwen met satellietzenders (Research on gulls with help of satellite transmitters). *Limosa* 82: 33-42.
- FERRER, X. y MARTÍNEZ-VILALTA, A. 1986. Fluctuations of the gull and tern populations in the Ebro Delta, northeastern Spain (1960-1985). En: «Mediterranean marine avifauna. Medmaravis and Monbailliu, X. Vol. 12. Springer-Verlag. Berlin. pp. 273-284.
- GALVÁN I. 2003. Intraespecific kleptoparasitism in Lesser Black-backed Gulls wintering island in Spain. *Waterbirds* 26: 325-330.

- GALVÁN, I., MARCHAMALO, J., BAKKEN, V. y TRAVERSO, J. M. 2003. The origin of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* wintering in central Iberia. *Ringing and Migration* 21: 209-214.
- GARCÍA, S. 2007. La gaviota sombría *Larus fuscus* (Linnaeus, 1758) invernante en Málaga: apuntes sobre su origen geográfico. *Boletín GIAM* 29: 2-7.
- GRUBER, D. 1999. Identification of juvenile and immature Baltic Gulls. *Dutch Birding* 21: 129-147.
- HAGEMEIJER, E.J.M. y BLAIR, M.J. (eds.) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & A.D. Poyser. Londres. 903 pp.
- HELBERG, M.; SYSTAD G.H.; BIRKELAND I. LORENTZEN, N.H. y BUSTNES, J.O. 2009. Migration patterns of adult and juvenile Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* from northern Norway. *Ardea* 97(3): 281-286.
- ISENMANN, P. (1977). L'essor démographique et spatial de la Mouette Rieuse (*Larus ridibundus*) en Europe. *L'Oiseau et R.F.O.* 47 : 25-40.
- JONSSON, L. 1998. Baltic Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus fuscus* –Moult, ageing and identification. *Birding World* 11: 295-317.
- KETTERSON, E.D. y NOLAN V. 1986. Intraespecific variation in avian migration: evolutionary and regulatory aspects. En: «Migration, mechanisms and adaptive significance». Ranken, M.A (ed). Univ. Texas. Austin.
- KIPLI, M. y SAUROLA, P. 1984. Migration and wintering strategies of juvenile and adult *Larus marinus*, *L. argentatus* and *L. fuscus* from Finland. *Ornis Fennica* 61:1-8.
- KLAASEN, R.H.G.; ENS, B. J.; SHAMOUN-BARANES, J., EXO K-M. y BAIRLEIN, F. 2011. Migration strategy of a flight generalist, the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*. *Behavioral Ecology* 23(1): 58-68.
- LIEBERS, D., HELBIG, A.J., De KNIJFF, P. 2001. Genetic differentiation and phylogeography of gulls in the *Larus cachinnans-fuscus* group (Aves: Charadriiformes). *Molec. Ecol.* 10: 2477-2462.
- LISTER, S.M. 1984. Black-headed gulls feeding alter passage of hovercraft. *British Birds* 77: 567.
- LORENZO, J.A. y BARONE, R. 2007. Gaviota Sombría, *Larus fuscus*. En: «Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario», pp. 242-244. J. A. Lorenzo (Ed.):Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MARQUES, P.A.M.; COSTA, A.M. ROCK, P. y JORGE, P.E. 2009. Age-related migration patterns in *Larus fuscus* spp. *Acta Ethologica* 12(2):87-92.
- MOURIÑO, J. 2009. La gaviota sombría (*Larus fuscus*). En: B. Molina (Ed.): Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid. pp. 33-49.
- MOURIÑO, J. y BERMEJO, A. 2003. Gaviota sombría, *Larus fuscus*. En: «Atlas de las Aves Reproductoras de España», R. Martí y J.C. del Moral (eds.): SEO/BirdLife y Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. pp. 270-271.
- MUDGE, G.P. 1979. The cliff breeding seabirds of east Caithness in 1977. *Scott. Birds* 10: 247-261.
- OBESO, J. R. 1988. La invernada de gaviotas en las costas del norte de España. *Ardeola* 35: 247-256.
- ORO, D. 1996. Interspecific kleptoparasitism in Audouin's Gull *Larus audouinii* at the Ebro Delta, northeast Spain, a behavioural response to low food availability. *Ibis* 138: 218-221.
- PATERSON, A.M. 1997. Las aves marinas de España y Portugal, Baleares, Canarias Azores y Madeira. 444 pp. *Lynx Ed.* Barcelona.
- PONS, J.M. y YESOU, P. 1997. Lesser Black-backed Gull, *Larus fuscus*. En: «The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance». Hagemeijer and M.J. Blair (eds.). T & A. Poyser, Londres. pp. 336-337.
- RAFAEL, M. 1977. Reproducción de *Larus fuscus* en el noroeste de España. *Ardeola* 22: 139-141.
- SÁNCHEZ, A., ÁLVAREZ, J.A y SÁNCHEZ, J.M. 1991. El censo de Láridos (*Larus* spp.) y cormoranes (*Phalacrocorax carbo*) invernantes en Extremadura (oeste de España). *Alytes* 5: 143-150.

- SANGSTER, G., HAZEVOET, C.J., VAN DEN BERG, A.B., ROSELAAR, C.S. y SLUYS, R. 1998. Dutch avifaunal lists: species concepts, taxonomic instability and taxonomic changes in 1977-1998. *Ardea* 87: 139-165.
- SERRANO, M., LLAMA, O. y CANTOS, F.J. 2008. Evolución de las gaviotas reidora y sombría en la Comunidad de Madrid. *Libro de resúmenes del VI Congreso del GIAM 2008*. Cádiz. pp. 31.
- SERRANO, M. 2012. Migración e invernada de la gaviota sombría *Larus fuscus* en la Península Ibérica. Evolución de la especie en la Comunidad de Madrid. Propuestas de gestión. Proyecto fin de carrera. Universidad Politécnica de Madrid. 134 pp.
- SPEEK, G., CLARK, J.A., ROHDE, Z., WASSENAAR, R.D. y VAN NOORDWIJK, A.J. 2000. The Euring exchange-code 2000. Heteren. ISBN 90-74638-13-9.
- STRANN, K.B. y VADER, W.M. 1992. The nominate Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus fuscus*, a gull with a tern-like feeding biology, and its recent decrease in northern Norway. *Ardea* 80: 133-142.
- TUCKER, G.M. y HEATH, M.F. 1994. «Birds in Europe: their conservation status», BirdLife International. Cambridge. 600 pp.
- YÉSOU, P. 2002. Systematics of *Larus argentatus-cachinnans-fuscus* complex revisited. *Dutch Birding* 24: 271-298.