

INFLUENCIA DE LOS VERTEDEROS EN LOS DESPLAZAMIENTOS Y LA DISTRIBUCIÓN COSTERA DE LAS GAVIOTAS

A. FERNÁNDEZ-CORDEIRO

Fernández-Cordeiro, A., 1990. Influencia de los vertederos en los desplazamientos y la distribución costera de las gaviotas. *Misc. Zool.*, 14: 187-193.

Influence of refuse tips on movements and on coastal distribution of gulls.—From October 1988 to March 1989 seven day-long counts were made of gulls returning to the coast from the refuse tip at Santiago de Compostela city where the gulls had been feeding. Maximum counts of more than 6000 *Larus cachinnans/fuscus* gulls were recorded in January and February. The gulls' return to coast was concentrated during the last two hours before nightfall. Urban waste production appears to be a major factor influencing the distribution of gulls wintering on the coast. This study indicates that zones which show the highest densities of human population also support the largest concentrations of gulls.

Key words: Trophic movements, Wintering gulls, Human population, Galicia.

(Rebut: 27 III 90; Acceptació condicional: 29 X 90; Acc. definitiva: 2 V 91)

Antonio Fernández-Cordeiro, Depto. de Biología Animal, Fac. de Biología, Univ. de Santiago de Compostela, 15706 Santiago de Compostela, España (Spain).

INTRODUCCIÓN

La costa de Galicia es una de las áreas de invernada de gaviotas más importantes de la Península Ibérica (BERMEJO et al., 1986), lo que puede relacionarse con la presencia de importantes colonias de cría (BÁRCENA, 1977; BERMEJO, 1978; BÁRCENA et al., 1984, 1987).

Hasta el momento se han realizado numerosos censos de estas aves (GRUPO ORNITOLÓGICO GALLEGO, 1974, 1975; MELENDRO & RODRÍGUEZ VALVERDE, 1977; FERNÁNDEZ CAMPOS et al., 1977; CALLEJO, 1987, 1990); sin embargo, un número indeterminado de gaviotas se desplaza hacia los basureros del interior de la costa en busca de alimento y éstas no están incluidas dentro del total de invernantes.

El presente trabajo pretende valorar la importancia de uno de estos basureros como receptor de gaviotas durante la invernada, y analizar la posible influencia de la producción de residuos urbanos en la distribución de las gaviotas invernantes en la costa.

MATERIAL Y MÉTODOS

A fin de conocer la ruta que las gaviotas emplean en su desplazamiento desde la costa hasta el basurero de la ciudad de Santiago de Compostela (40 Km), donde se alimentan, se realizaron dos recorridos semanales, uno de mañana y otro de tarde, desde mayo de 1987 a mayo de 1988. En estos recorridos (en coche o en tren), se registraron y situaron sobre un mapa a escala 1:50000 todos los contactos observados de bandos en desplazamiento desde la costa hacia Santiago (7:30 a 12:00 h) y viceversa (15:00 a 19:00 h), despreciándose las observaciones de aves solitarias y de grupos en días de mal tiempo por poder tratarse de aves fuera de una ruta normal.

La mayor parte de los ejemplares censados pertenecen a la especie *Larus cachinnans* y en menor grado a *L. fuscus*. Sólo ocasionalmente se registraron *L. ridibundus*.

Uno de los puntos por los que discurrían las gaviotas en paso fue la Facultad de Biología, en Santiago de Compostela, por lo que fue elegida como punto de observación para

evaluar el número de aves desplazadas. Durante el período comprendido entre octubre de 1988 y marzo de 1989 se realizaron siete censos, de forma que existiese como mínimo uno mensual. Se contabilizó el retorno hacia la costa de las gaviotas que se desplazan diariamente hasta la ciudad de Santiago de Compostela en busca de alimento. Desde la Facultad de Biología se registraron todos los movimientos de gaviotas (tanto entradas como salidas) desde al menos tres horas antes de anochecer (ausencia de luz). Los censos se realizaron durante el retorno de las gaviotas a la costa y, preferentemente, en días de meteorología favorable, (sin lluvia ni viento y con

sol o escasas nubes) ya que en estas condiciones las aves utilizan un pasillo relativamente estrecho y fácil de controlar desde el lugar elegido para la observación (en días de lluvia las aves arriban en grupos muy fraccionados, y vuelan dispersas, muy bajas y excesivamente lejos o cerca del punto de observación).

Para comentar los patrones de distribución costera se emplearon los datos del censo gallego de 1987 (CALLEJO, 1987) y de densidad de población en 1985 (TORRES LUNA et al., 1985).

Como procedimiento estadístico se empleó el coeficiente de correlación producto-momento (SOKAL & ROHLF, 1979).

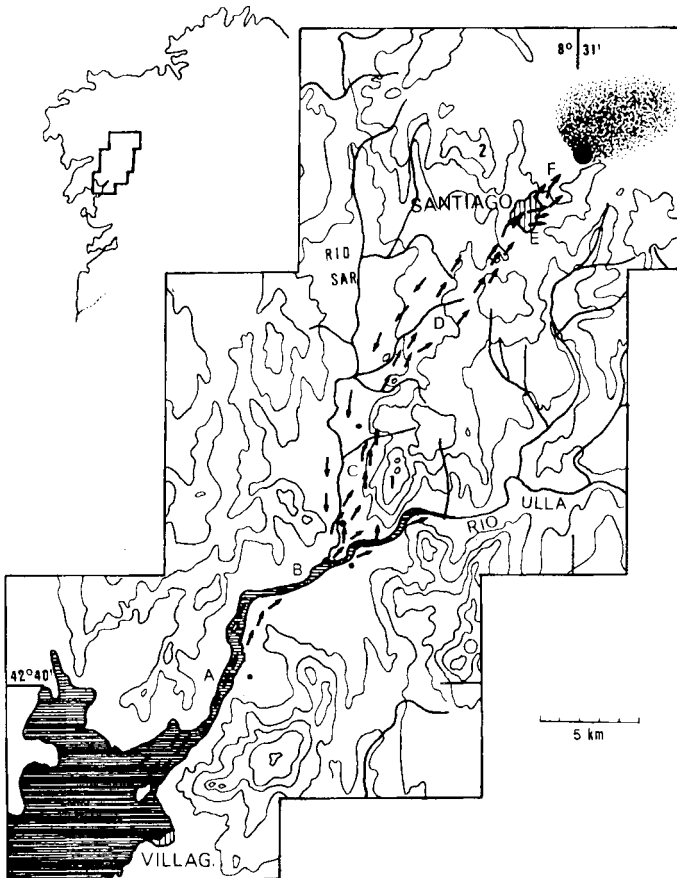


Fig. 1. Ruta seguida para alcanzar el basurero: 1. Monte Miranella; 2. Monte Pedroso. • Asentamientos humanos; ● Basurero; □ Arca de dispersión.

Itinerary from coast to refuse tip: 1. Mount Miranella; 2. Mount Pedroso. • Inhabit zones; ● Refuse tip; □ Dispersion area.

RESULTADOS

La ruta empleada por las gaviotas para llegar desde el mar hasta el basurero de Santiago de Compostela muestra una serie de tramos que pueden dividirse como sigue (fig. 1): A) las gaviotas se canalizan hacia el fondo de la Ría de Arosa y vuelan sobre el Río Ulla ganando altura; B) enfilan hacia el Monte Mirancla o bien siguen por el río hasta alcanzarlo; C) una vez en la sierra del Monte Mirancla suben hacia el norte ciñéndose a media ladera hasta rebasarla; D) enfilan hacia el Monte Pedroso corrigiendo el rumbo a medida que se acercan a la ciudad de Santiago; E) atraviesan sobre la ciudad hasta rebasarla; F) cambian el rumbo hacia el noreste para llegar al basurero. Este camino no coincide con otro natural (cursos de agua) o artificial (carretera o línea de ferrocarril). Al regreso utilizan un pasillo similar, aunque ligeramente desplazado hacia el valle del Río Sar, descendiendo a medida que se acercan a la costa, principalmente en el último tramo del mismo, ya sobre el Río Ulla.

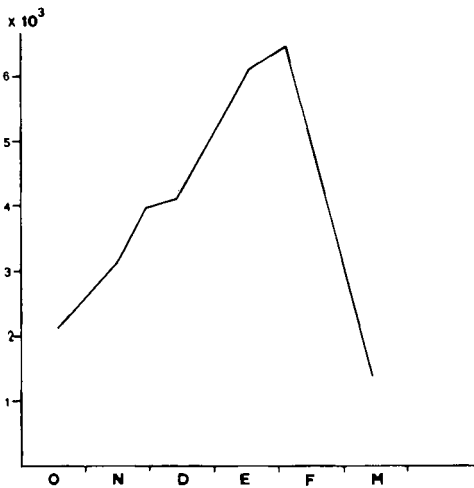


Fig. 2. Número de *Larus cachinnans/fuscus* censados en paso sobre Santiago de Compostela durante su regreso desde el basurero a la costa, durante el período invernal.

Larus cachinnans/fuscus counts, passing over Santiago de Compostela returning from refuse tip to coast, during winter.

El número de gaviotas que diariamente se desplaza a Santiago para alimentarse varía durante el período invernal, con un máximo en enero y febrero superior a las 6000 aves pertenecientes al grupo *Larus cachinnans/fuscus* (fig. 2). Los movimientos están mayoritariamente protagonizados por *L. cachinnans*. El número de gaviotas desciende una vez que las invernantes parten hacia sus lugares de reproducción (menos de 2000 aves en marzo) y las nidificantes gallegas permanecen en torno a las colonias de cría, hecho que se produce hacia abril.

El retorno se hace de forma escalonada, aunque mayoritariamente en grandes grupos, de hasta más de 1300 aves en enero. El número medio de aves por grupo en paso hacia la costa es variable, y oscila entre las 14,72 aves/contacto a mediados de noviembre y las 59,83 a mediados de enero (tabla 1). El grueso de los desplazamientos se localiza en las dos últimas horas antes de anochecer. No se han apreciado movimientos de aves en los últimos minutos de luz.

En el período otoñal, con el acortamiento de los días, bien porque disponen de menos tiempo para alimentarse, bien porque oscurece más rápido, las aves se retrasan en su partida hacia la costa (fig. 3). En octubre-noviembre, alrededor del 90% de las gaviotas pasan durante la última hora antes de anochecer, mientras que hacia diciembre-enero este por-

Tabla 1. Número de individuos de *Larus cachinnans/fuscus* y Aves/Contacto obtenidos en las dos últimas horas de cada uno de los censos.

Number of *L. cachinnans/fuscus* and Birds/Contact in the last two hours of counts.

Fecha de observación	n	contactos	Aves/Contacto
17 X 88	2142	63	34,00
14 XI 88	3092	210	14,72
28 XI 88	3989	156	25,57
12 XII 88	3990	121	32,52
16 I 89	6223	114	59,83
02 II 89	6058	118	51,34
13 III 89	1330	26	51,15

centaje se reduce hasta el 70% y con el inicio de la primavera disminuye hasta el 60%.

A la llegada a la costa las aves se distribuyen por las playas de la Ría de Arosa, sin reunirse en un lugar concreto para dormir. Pierden altura a medida que bajan por el Río

Ulla, descendiendo a reposar en los bancos de arena del fondo de la ría si se encuentran con una bajamar, o siguiendo hacia tramos externos de ésta en pleamar.

DISCUSIÓN

Los datos presentados muestran que los grandes núcleos de población gallegos, debido a su ingente producción de residuos urbanos, atraen a un buen número de gaviotas aunque se encuentren totalmente alejados de la costa. Estos resultados son equivalentes a los hallados en otros puntos de Europa (VERNON, 1970; LEBRETON & ISENMANN, 1976; ISENMANN, 1978; BOWES et al., 1984).

L. cachinnans es la especie mayoritaria, quizá por su amplio espectro alimenticio, en el que la importancia de las presas de origen natural está en descenso en favor de los desechos de origen humano (VERNON, 1970; SPAANS, 1971; LEBRETON & ISENMANN, 1976; ISENMANN, 1978; CRAMP & SIMMONS, 1983; BOWES et al., 1984).

Larus ridibundus también se desplaza desde la costa, aunque su número es muy bajo, no llegando a protagonizar desplazamientos tan masivos como en La Camarga o en el centro de la Península Ibérica (ISENMANN, 1978; GÓMEZ DOMÍNGUEZ & DE JUANA, 1984).

A raíz de los datos obtenidos debemos pensar que un buen número de gaviotas invernantes en Galicia pasan desapercibidas debido a que la cobertura del censo en su zona interior se limita a los embalses más importantes (CALLEJO, 1987, 1990) y a que tampoco se censan los basureros de las ciudades del interior con presencia de gaviotas (por ejemplo los pueblos ribereños del Río Miño).

La producción de residuos de origen humano, que en el caso de Santiago mueve a más de 6000 aves en un desplazamiento diario de unos 80 Km (entre ida y vuelta) en busca de alimento, podría condicionar la distribución invernal de las gaviotas en la costa de Galicia. MAINARDI (1988) apunta que el 85% de las Gaviotas Argentéas invernates en Tos-

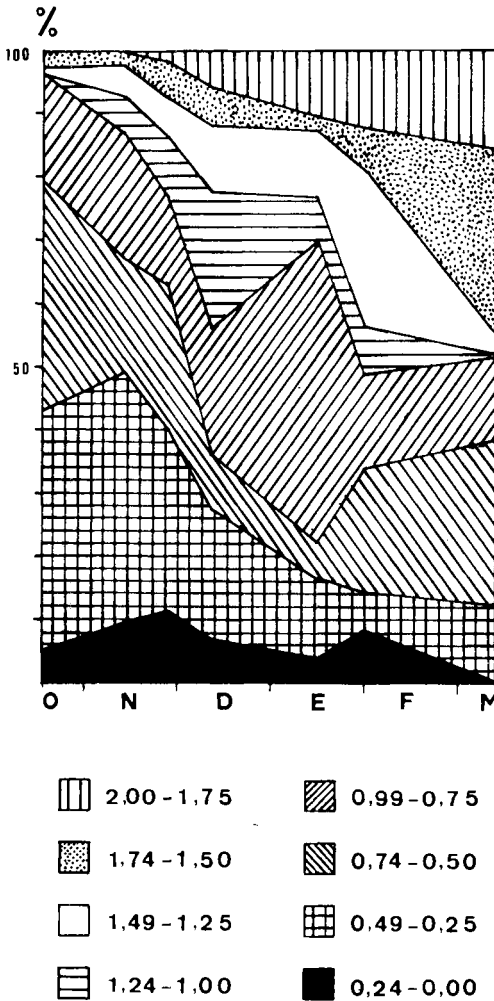


Fig. 3. Paso de gaviotas hacia la costa, agrupado en períodos de 15 minutos, desde dos horas antes de anochecer (2,00) hasta el anochecer (0,00), durante el período invernal.

Gulls pass from refuse tip to coast, in 15 minutes periods, during the two hours before nightfall (2,00) to nightfall (0,00), during winter.

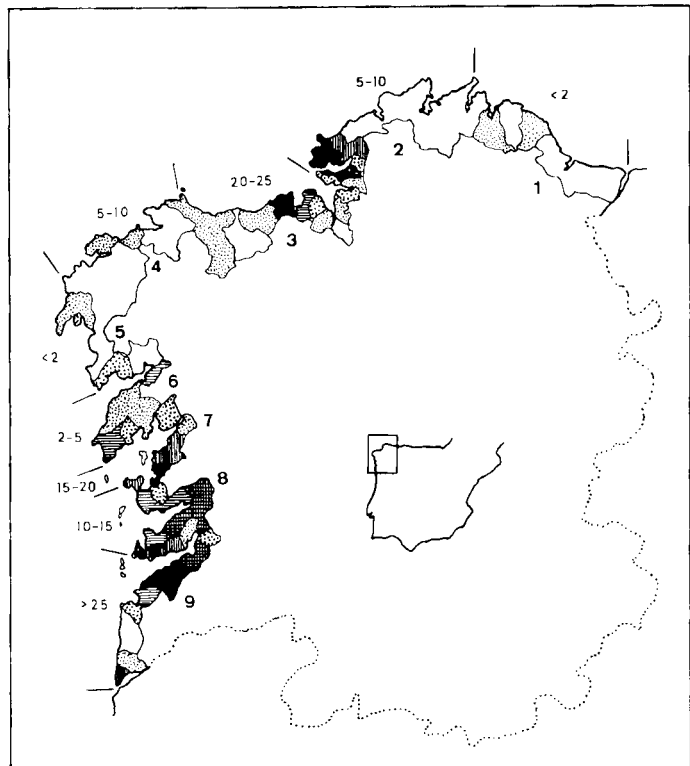
cana se localizan alimentándose en basure-ros, ya que en éstos disponen de mayor tiempo de alimentación, a diferencia de lo que ocurre en la costa, donde las aves se ven sometidas a los ciclos de mareas. Comparando el número de gaviotas censadas en la costa gallega con la densidad de población (fig. 4), se observa que los mayores números aparecen en las Rías de Vigo y La Coruña, las áreas más densamente pobladas. Si se estudia la relación entre el número de habitantes por Km², equivalente en mayor o menor grado a producción de basura, y la concentración de gaviotas que soporta cada zona (fig. 5), obtenemos una correlación significativa ($r_s = 0,81, p < 0,01$).

Estos resultados contrastan con las dos principales hipótesis propuestas hasta la fecha sobre los factores determinantes de la distribución invernal de las gaviotas. BOWES et

al. (1984) relatan que las diferencias regionales en la distribución de Gaviotas Argénteas en Gran Bretaña pueden ser debidas a las áreas de cría de las aves invernantes. En Galicia, las mayores concentraciones se deben a *L. cachinnans* (CALLEJO, 1987, 1990) y se producen en las inmediaciones de las grandes colonias de cría que, además, coinciden con altas densidades de población: Islas Sisargas y ciudad de La Coruña (zona 3) e Islas Cíes y ciudad de Vigo (zona 9). *L. ridibundus* aporta altos efectivos en aquellas zonas de Galicia que presentan áreas marismas, desembocaduras de ríos y zonas fangosas (Fernández Cordeiro y Costas, datos inéditos) (sería el caso de la zona 7), mientras que *L. fuscus*, que presenta una dependencia del hombre menor que *L. argentatus* (CRAMP & SIMMONS, 1983) se muestra más abundante en lugares fangosos, donde *L. cachinnans* suele es-

Fig. 4. Número de gaviotas censadas en Galicia (en miles) para cada una de las nueve zonas en que se dividió el censo de enero de 1987. Densidad de población en hab./Km²: □ < 100, ▨ 101-200, ▩ 201-300, ▪ 301-400, ▫ 401-500, ▬ 501-600, ■ > 1000. Datos tomados de CALLEJO (1987) y TORRES LUNA et al. (1985).

Number of gulls counted at Galicia (in thousands) in the nine zones, in January 1987. Population density in hab./Km²: □ < 100, ▨ 101-200, ▩ 201-300, ▪ 301-400, ▫ 401-500, ▬ 501-600, ■ > 1000. Data from CALLEJO (1987) and TORRES LUNA et al. (1985).



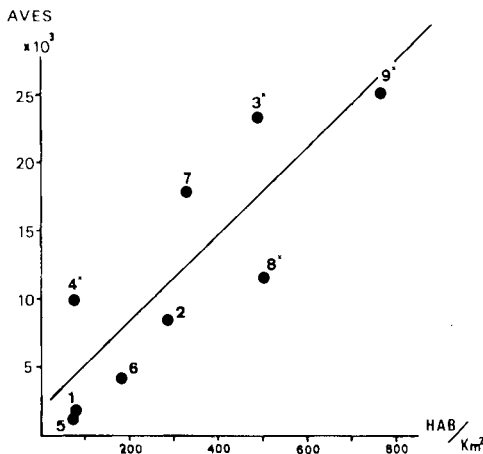


Fig. 5. Relación entre el número de gaviotas y la densidad de población media para cada una de las nueve zonas censadas en invierno de 1987. Las zonas 7 y 3 presentan una mayor longitud de costa que la zona 8. x. Zonas con colonias de cría. Recta de regresión $Y = 32.125 X + 1800.849$; $F = 17.691$, $p < 0.01$.

Relation between gulls number and population density in the nine zones of counts, winter 1987. Zones 7 and 3 present more coastal longitude than 8 one. x. Zones with breeding gull colonies. Regression $Y = 32.125 X + 1800.849$; $F = 17.691$, $p < 0.01$.

tar ausente (Fernández Cordeiro y Costas, datos inéditos). Ya BERMEJO (1978) había apuntado una cierta segregación entre *L. argentatus* y *L. fuscus*, e incluso de *L. ridibundus*.

La otra hipótesis, apuntada por OBESO (1988), relaciona el número de gaviotas invernantes en Galicia con la diferente productividad del mar; sin embargo y según los datos presentados, ésta carece de fundamento. La alta productividad primaria que se desarrolla en verano no se mantiene el resto del año, resultando más de diez veces menor en invierno por efecto de la baja insolación (NUNES et al., 1984). La mayor productividad del mar en los meses de verano y otoño en las proximidades de la Ría de Betanzos y las Rías Bajas gallegas debió ser aprovechada antiguamente para instalar las colonias de cría, puesto que en éstas coincidía la presencia de islas apropiadas para la nidificación. En la actualidad, las zonas costeras más productivas presentan nú-

meros mucho mayores de *L. fuscus* y *L. ridibundus* invernantes. Así, la Ría de Arosa (zona 7), una de las áreas más productivas de la Península Ibérica (TENORE et al., 1982), presenta mayores números de estas dos especies que la inmediata Ría de Pontevedra.

Tenemos por tanto que, al menos en el caso de *L. cachinnans*, el factor más importante que condiciona su distribución es la presencia de vertederos. Éste debería de ser tenido en cuenta tanto para la realización de censos como de estudios sobre su distribución y utilización del espacio.

AGRADECIMIENTOS

Jesús Domínguez Conde me facilitó el desplazamiento hasta la zona de concentración de las gaviotas, asesoró en la estadística y criticó el manuscrito.

REFERENCIAS

- BÁRCENA, F., 1977. Colonias de aves marinas en las Islas Cíes. *Naturalia Hispanica*, 9: 1-24.
- BÁRCENA, F., DE SOUZA, J.A., FERNÁNDEZ, E. & DOMÍNGUEZ, J., 1987. Las colonias de aves marinas de la costa occidental de Galicia. Características, censo y evolución de sus poblaciones. *Ecología*, 1: 187-209.
- BÁRCENA, F., TEIXEIRA, A.M. & BERMEJO, A., 1984. Breeding seabird populations in the Atlantic sector of the Iberian Peninsula. *ICPB Technical Publication*, 2: 335-345.
- BERMEJO, A., 1978. Contribución al estudio de la biología de cría e invernada de la Fam. Laridae, Géneros *Larus*, *Xema* y *Rissa*, en Galicia. Tesina de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.
- BERMEJO, A., CARRERA, E., DE JUANA, A.E. & TEIXEIRA, A.M., 1986. Primer censo general de Gaviotas y Charranes (Laridae) invernantes en la Península Ibérica (Enero de 1984). *Ardeola*, 33(1-2): 47-68.
- BOWES, A., LACK, P.C. & FLETCHER, M.R., 1984. Wintering gulls in Britain, January 1983. *Bird Study*, 31 (4): 161-170.
- CALLEJO, A., 1987. Censo invernal de aves acuáticas en Galicia, año 1987. Consellería de Agricultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.
- 1990. Censo invernal de aves acuáticas en Galicia, años 1988 y 1989. Consellería de Agricultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.
- CRAMP, S. & 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, Waders to Gulls.* Oxford University Press, Oxford.
- FERNÁNDEZ CAMPOS, E.J., FUERTES GARMUNDI, J.J. & FERNÁNDEZ ESTELLER, J.L., 1977. Censo de aves acuáticas de las costas gallegas durante la temporada 1975-76. *Bol. Soc. Galega Hist. Nat.*, 1: 29-76.
- GÓMEZ DOMÍNGUEZ, L. & DE JUANA, A.E., 1984. Aspectos de la invernada de *Larus ridibundus* en Madrid. *Ardeola*, 31: 123-128.
- GRUPO ORNITOLÓGICO GALLEGO, 1974. Censo de aves acuáticas de las costas gallegas. Enero 1974. *Acta Científica Compostelana*, 10: 103-114.
- 1975. Información de aves acuáticas en Galicia, censo regional 1974-75. *Bubela*, 2: 10-29.
- ISENMANN, P., 1978. La décharge d'ordures ménagères de Marseille comme habitat d'alimentation de la Mouette rieuse *Larus ridibundus*. *Alauda*, 46(2): 131-146.
- LEBRETON, J.D. & ISENMANN, P., 1976. Dynamique de la population camarguaise de Mouettes rieuses *Larus ridibundus*: un modèle mathématique. *Terre et Vie*, 30: 529-549.
- MAINARDI, R., 1988. Censimento nei dormitori e negli ambienti di alimentazione dei Laridi svernanti in Toscana. *Avocetta*, 12: 13-20.
- MELENDRO, J. & RODRÍGUEZ VALVERDE, A., 1977. Censo de Láridos y Pelecánidos invernantes en la costa de Pontevedra (Diciembre 1974). *Ardeola*, 22: 75-83.
- NUNES, T., MARIÑO, J., IGLESIAS, M.L., GONZÁLEZ, N., CAMPOS, M.J. & CABANAS, J.M., 1984. Condiciones ambientales, producción primaria y sucesión de especies fitoplanctónicas en la Ría de Arousa (NW de España). *Actas do Primeiro Seminario de Ciencias do Mar: As Rías Gallegas. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos*, 1: 163-172.
- OBESO, J.R., 1988. La invernada de gaviotas en las costas del norte de España. *Ardeola*, 35(2): 247-256.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J., 1979. *Biometría*. H. Blume Ediciones, Madrid.
- SPAANS, A.L., 1971. On the feeding ecology of the herring gull in the northern parts of the Netherlands. *Ardea*, 19: 73-188.
- TENORE, K.R., BOYER, L.F., CAL, R.M., CORRAL, J., GARCÍA FERNÁNDEZ, C., GONZÁLEZ, N., GONZÁLEZ GURRIARÁN, E., HANSON, R.B., IGLESIAS, J., KROM, M., LÓPEZ JAMAR, E., MACCLAIN, J., PAMATMAT, M.M., PÉREZ, A., RHOADS, D.C., DE SANTIAGO, G., TIETJEN, J., WESTRICH, J. & WINDOM, H.L., 1982. Coastal upwelling in the Rías Bajas, NW Spain: contrasting the benthic regimes of the Rías de Arosa and de Muros. *J. Mar. Res.*, 40: 701-772.
- TORRES LUNA, M.P., PÉREZ FARIÑA, M.L. & CHANTADA ACOSTA, J.R., 1985. *Las parroquias de Galicia. Cartografía y estadísticas*. Monografías de la Universidad de Santiago de Compostela, nº 110, Santiago de Compostela.
- VERNON, J.D.R., 1970. Feeding habits and food of the Black-headed and Common Gulls. *Bird Study*, 17(4): 287-296.