

## SUCESION FENOLOGICA DE LAS AVES NO PASSERIFORMES EN EL VERTEDERO DE BADAJOZ

H. GÓMEZ-TEJEDOR<sup>1</sup> y F. DE LOPE<sup>1</sup>

### RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la evolución de las poblaciones de aves no passeriformes en el vertedero de Badajoz a lo largo de un ciclo anual. Seis especies destacan por sus efectivos y constancia en la utilización del vertedero: *Bubulcus ibis*, *Ciconia ciconia*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Larus fuscus* y *Larus ridibundus*. Durante el período invernal es cuando el vertedero acoge mayor número de individuos (en torno a las 4.000 aves en enero), en tanto que en mayo se alcanza el menor valor de abundancia de todo el ciclo anual. *C. ciconia* es la especie dominante de mayo a junio, mientras que de agosto a marzo *B. ibis* manifiesta una clara hegemonía. En abril se reparten la primacía *C. ciconia*, *B. ibis* y *L. fuscus*.

Durante todo el año la capacidad de carga del vertedero queda ampliamente por encima de las necesidades tróficas de las poblaciones presentes.

Palabras clave: Vertedero, fenología de poblaciones.

### INTRODUCCION

A raíz de factores tales como el crecimiento demográfico, la concentración de la población en los núcleos urbanos y la mejora del nivel de vida, se ha producido un constante aumento en la producción de residuos sólidos urbanos. Una de las consecuencias de la creciente generación de estos residuos acaecida en los últimos tiempos y, por ende, de cada vez más y mayores plantas destinadas a su tratamiento, es la concentración de aves que de tal circunstancia se benefician. Diversas especies han desviado sus fuentes de recursos tróficos habituales y se han familiarizado con este procedimiento menos costoso para ellas de obtener alimento. Los estudios referidos al aprovechamiento por parte de la avifauna de los vertederos como origen de recursos tróficos son escasos hasta la fecha. La mayoría se ciñen a meras referencias del uso por parte de las ornitocenosis de este recurso trófico. En

este contexto cabe resaltar los estudios centrados en la repercusión que para una especie en concreto como *Larus argentatus* tienen los basureros (HUNT, 1972; KHILMAN y LARSSON, 1974; PONS, 1992), así como el realizado por ISENMANN (1978) sobre *Larus ridibundus*. Otros trabajos se centran en el análisis del comportamiento, como la eficiencia en la alimentación según clases de edad (VERBEEK, 1977a; GREIG *et al.*, 1983), cleptoparasitismo (BURGER y GOCHFELD, 1979; LEBARON y HEPPNER, 1985; BUCKLEY, 1987) o las interacciones entre dos especies confluyentes en un mismo vertedero (VERBEEK, 1977b). Descripciones de las aves concurrentes en sendos vertederos encontramos en POMEROY (1975) y HAVLIN (1979). En la Península Ibérica únicamente GÓMEZ DOMÍNGUEZ y JUANA (1984) se hacen eco de la importancia del vertedero de Madrid para la población invernante local de gaviota reidora (*Larus ridibundus*).

Se acusa, por tanto, una falta de información, en lo que a España se refiere, que integre a las especies aviares que concurren en los vertederos a lo largo de un ciclo anual completo. En el presente

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Morfológicas y Biología Celular y Animal. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura. 06071 Badajoz.

trabajo describimos la evolución de las poblaciones de no passeriformes en el vertedero de Badajoz a lo largo de un ciclo anual, con especial hincapié en las especies más representativas desde el punto de vista de sus efectivos y su constancia en la utilización del vertedero. Es necesario resaltar que este estudio atañe a una localidad muy concreta, por lo que la fenología de las especies no tiene por qué coincidir necesariamente con la fenología general en la zona, habida cuenta de que la estabilidad y superabundancia de alimento puede alterar su fenología natural, al condicionar los movimientos la disponibilidad trófica en cada época del año. Nuestros objetivos son: *a*) cuantificar el número de especies no Passeriformes que concurren; *b*) analizar su evolución fenológica intraanual, y *c*) estimar la materia orgánica ingerida en cada período del ciclo y su relación con la disponible.

## METODOLOGIA

El estudio se realizó desde febrero de 1990 hasta marzo de 1991, abarcando, por tanto, un ciclo anual completo. Durante este tiempo se efectuaron entre seis y 13 visitas mensuales, lo que arroja una periodicidad media de nueve visitas al mes. En lo posible se procuró hacer al menos dos inspecciones semanales. Las observaciones se efectuaron en las horas centrales del día, con el fin de evitar la interferencia que sobre algunas aves provocaban los operarios del vertedero, y por ser éste el período de máxima concentración de efectivos, excepto durante el verano, en que se realizaron a últimas horas de la tarde, dado que en estas horas la abundancia de aves era mayor.

Las cuantificaciones se efectuaron mediante recorridos por la zona, anotando las especies no passeriformes presentes y el número de individuos. El procedimiento de censo empleado fue el denominado «conteo directo» (TELLERÍA, 1986). Durante el tiempo de permanencia en el vertedero se consideró para cada especie el máximo número registrado. Con anterioridad se efectuaron una serie de visitas al área de estudio con el fin de adquirir cierta destreza en la realización de los censos para reducir los errores inherentes a este tipo de conteos (véase CANTOS y TELLERÍA, 1985), apreciándose igualmente en qué horas del día la abundancia de aves era mayor.

El vertedero se encuentra situado a 14 km al Sur de la ciudad. La basura es transportada hasta el vertedero por medio de camiones, y una vez allí una máquina extiende y compacta los residuos en una superficie cercana a las dos hectáreas. Durante el período de estudio fueron depositados 49.332.625 kg de residuos.

Para evaluar la evolución intraanual de la materia orgánica utilizable por las aves nos basamos en los modelos empleados por otros autores, adecuándolos a nuestro caso. Estos supuestos son: *a*) la accesibilidad del alimento (ISSENMANN, 1978); *b*) la proporción de materia orgánica en las basuras (RUZA, 1984); *c*) la materia orgánica reconocible y aprovechable por las aves (ISSENMANN, 1978).

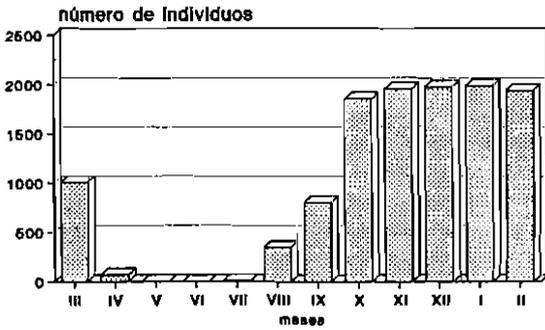
Los requerimientos tróficos de cada especie se obtuvieron de acuerdo con las referencias al efecto (SIEGFRIED, 1971; GÓMEZ DOMÍNGUEZ, 1979; BLANCO *et al.*, 1990). En el caso de *M. migrans* no hemos tenido acceso en la bibliografía consultada a datos al respecto, por lo que consideramos que sus requerimientos diarios vienen a ser, al igual que para su congénere *M. milvus*, aproximadamente un 10% de su peso (tomado de CRAMP y SIMMONS, 1980). Por lo que respecta a *Ciconia ciconia*, se mantuvo un ejemplar en cautividad durante un mes controlando sus necesidades tróficas diarias.

## RESULTADOS

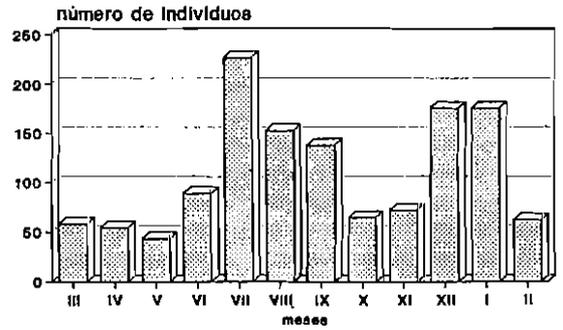
Seis especies no passeriformes concurren habitualmente en el vertedero: *Bubulcus ibis*, *Ciconia ciconia*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Larus fuscus* y *Larus ridibundus*. La evolución de sus efectivos a lo largo del ciclo anual puede resumirse de la siguiente forma (Figura 1):

*Bubulcus ibis*: Manifiesta una dilatada explotación en el tiempo del vertedero como hábitat de alimentación, habiéndose apreciado a lo largo de todo el año excepto en los meses de mayo y junio, coincidiendo con la etapa reproductora de la especie. Tras la reproducción se incrementan paulatinamente los efectivos de julio a octubre. El crecimiento observado se detiene de noviembre a febrero, apreciándose en este lapso de tiempo una cierta homogeneidad numérica sujeta a pequeñas fluctuaciones de un mes para otro. En enero se ob-

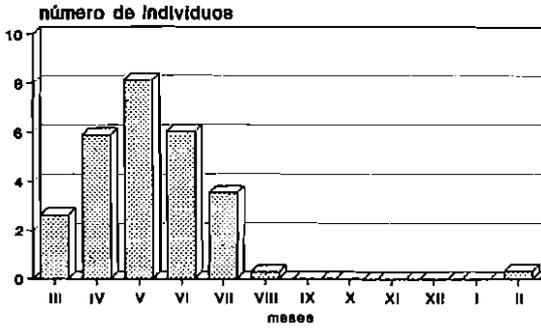
**B. ibis**



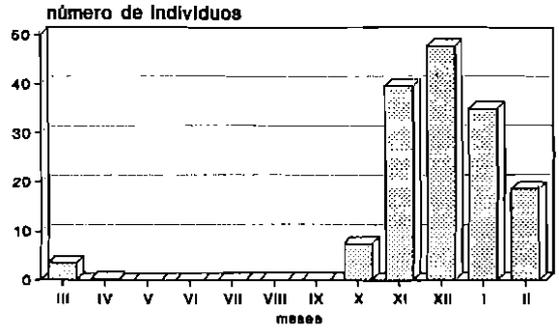
**C. ciconia**



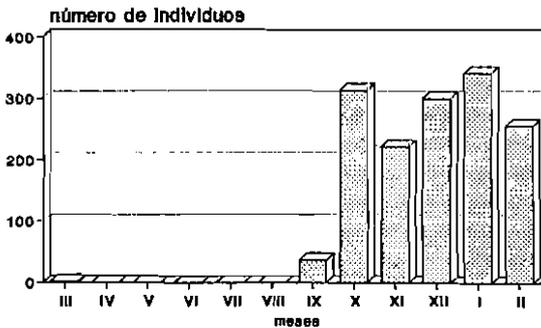
**M. migrans**



**M. milvus**



**L. ridibundus**



**L. fuscus**

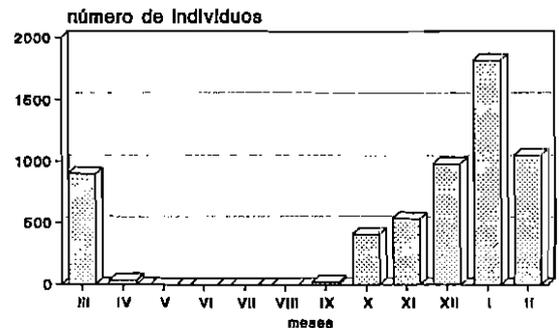


Fig. 1. Variación intraanual de las especies representativas.

tuvo el valor medio más elevado de todo el ciclo anual, cercano a los 2.000 ejemplares.

*Ciconia ciconia*: Presente todo el año, el mayor valor medio anual se alcanza en julio (más de 200 individuos), motivado por la emancipación de los jóvenes. A continuación se detecta un decrecimiento escalonado hasta noviembre, consecuencia de la migración otoñal, notándose un nuevo incremento en diciembre y enero que coincide con el tradicional aflujo de las cigüeñas en migración prenupcial y por la costumbre de congregarse en bandos antes de la ocupación de los nidos (LÁZARO, 1984). En febrero sufre una fuerte declinación que en los meses restantes se mantiene, con leves oscilaciones, prácticamente constante, aumentando nuevamente en junio.

*Milvus milvus* y *M. migrans*: Importantes efectivos de *M. milvus* frecuentan el vertedero en los meses típicamente invernales. Por su parte, *M. migrans*

sustituye al anterior durante la etapa estival, concurriendo, no obstante, en cantidades menos importantes que las de su congénere.

*Larus fuscus*: La evolución numérica de la población alcanza sus mayores cotas en la etapa invernal, con un pico máximo en enero cercano a los 2.000 ejemplares, estando ausente durante el período reproductor.

*Larus ridibundus*: Aparece desde septiembre hasta marzo. En este lapso de tiempo se alcanza nuevamente un pico máximo en enero.

### Evolución general

El número medio de individuos por mes de todas las especies no passeriformes oscila entre 100 y 4.365 (Figura 2). El valor más bajo de todo el ciclo anual se alcanza en mayo, en tanto que duran-

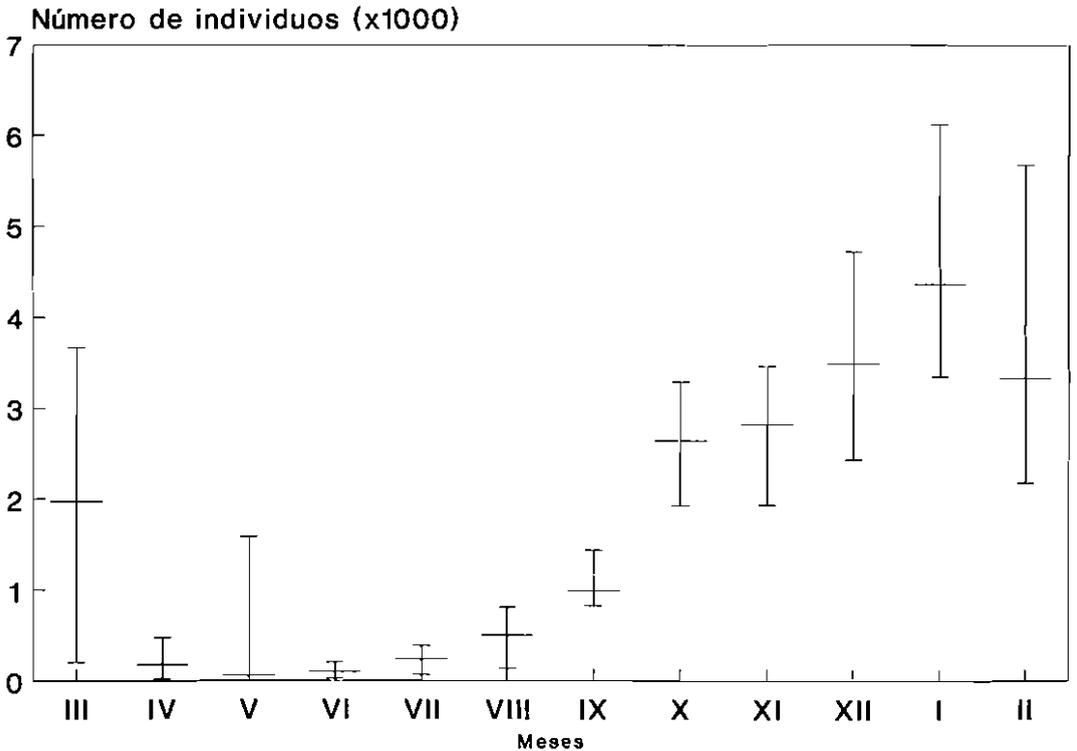


Fig. 2. Variación mensual del número de individuos de todas las especies consideradas. La línea horizontal señala el número medio de individuos registrados durante ese mes. Los cierres en los extremos indican los máximos y mínimos acontecidos.

te el período invernal es cuando el vertedero acoge mayor número de individuos.

Atendiendo a la evolución porcentual de abundancia de las distintas especies (Figura 3), se pueden apreciar una serie de etapas según la preponderancia de una u otra especie. El intervalo mayo-junio está claramente copado por *Ciconia ciconia*. A continuación se detecta otra fase, de agosto a marzo, en que sobresale numéricamente *Bubulcus ibis*. Dentro de este período destaca la importante representación de *L. fuscus* desde enero hasta marzo. En abril, por último, aparecen representadas en proporciones equivalentes *Ciconia ciconia*, *Bubulcus ibis* y *Larus fuscus*. *Milvus milvus*, pese a presentarse con mayores efectivos que *Milvus migrans*, alcanza una menor importancia relativa al ocupar el vertedero en el período de mayor abundancia global.

#### Importancia trófica del vertedero

La Figura 4 refleja la estimación de la materia orgánica utilizable, así como la consumida por las seis especies más numerosas y representativas du-

rante el período de estudio. Se aprecia cómo la capacidad de carga del vertedero queda ampliamente por encima de las necesidades tróficas de las poblaciones presentes. El porcentaje de materia orgánica consumida respecto del total utilizable presenta una marcada fluctuación estacional acorde con las oscilaciones del número de individuos presentes, no superando durante la mayor parte del ciclo anual el 10%.

#### DISCUSION

Las seis especies más representativas, tanto por su continuidad en el tiempo como por los efectivos con que se presentan, reúnen una serie de características comunes, como son versatilidad, oportunismo trófico y acusado grado de sinantropización.

En el caso de *B. ibis* la utilización de basureros como lugares de alimentación ha sido señalada en diferentes puntos de su área de distribución (POMEROY, 1975; JUANA, 1976; DEAN, 1978; CUSTER y OSBORN, 1978; BURGER y GOCHFELD, 1990). Este comportamiento, al parecer de reciente adquisición (POMEROY, 1975), resulta ser uno de los factores que contribuyen al éxito biológico y ex-

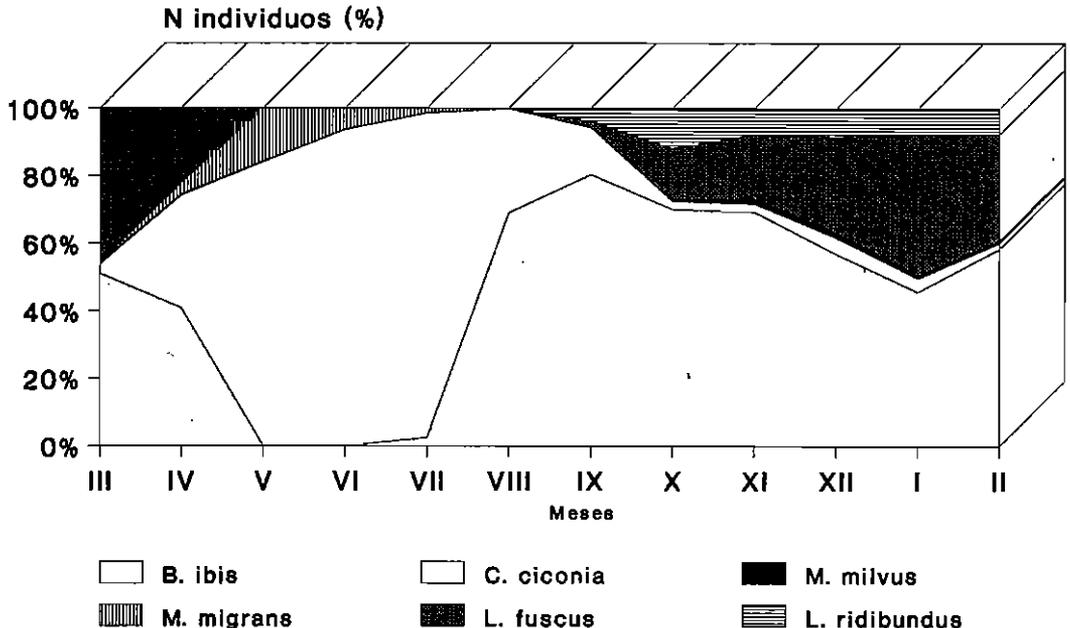


Fig. 3. Variación mensual del número de individuos de cada especie expresada en porcentajes.

pansión que actualmente ostenta la especie (FRANCHIMONT, 1986). La ausencia durante el período reproductor queda justificada, considerando que la colonia de cría más cercana al vertedero se encuentra ubicada a unos 26 km de distancia (obs. pers.), y los desplazamientos en busca del alimento desde las colonias de cría en esta especie quedan restringidos principalmente a 4-6 km de las mismas (CUSTER y OSBORN, 1978). Fuera de la época de cría cerca de un 90% de las garcillas que se alimentan en el basurero proceden de un dormidero adyacente al mismo, y solamente el 10% restante procede de un dormidero distante a 12 kilómetros (obs. pers.). *C. ciconia*, al igual que la especie anterior, parece haber adoptado los basureros como fuente de recursos tróficos en tiempos recientes, al menos de forma generalizada, dado que las referencias que existen al respecto son relativamente actuales (GÓMEZ DOMÍNGUEZ, 1979; CHOZAS, 1984). El aprovechamiento en toda estación del vertedero por esta especie puede obedecer a dos circunstancias. Por un lado, puede implicar que una parte de estas aves prescinde del carácter migrador inherente a la especie debido, posiblemente

te, a la disponibilidad y constancia del alimento, y considerando además el carácter dinámico de los fenómenos migratorios, susceptibles de leves cambios e incluso atrofiás (BERNIS, 1966). Por otra parte, cabría la posibilidad de que estas aves que permanecen sean foráneas, por lo que serían necesarios otros estudios al respecto con aves marcadas.

En cuanto a *M. milvus* y *M. migrans*, la alternancia en el tiempo entre las dos especies es lógica, debido a su estatus antagónico en la zona (LOPE, 1983).

Por lo que a *L. fuscus* se refiere, y en relación a los datos disponibles hasta la fecha en la zona (PÉREZ CHISCANO, 1975; ARAÚJO, 1978; AGUILAR, 1980; LOPE, 1983; BERMEJO *et al.*, 1986), se constata un notable incremento de las gaviotas sombrías invernantes. El cambio general en el estatus demográfico de la especie en las últimas décadas parece ser la causa principal de este incremento (PARSLOW, 1967; BROWN, 1967; HARRIS, 1970; NELSON, 1980; BERGMAN, 1982). Pero, además, hay que considerar la cercanía de las costas atlánticas portuguesas. Durante su invernada en Iberia

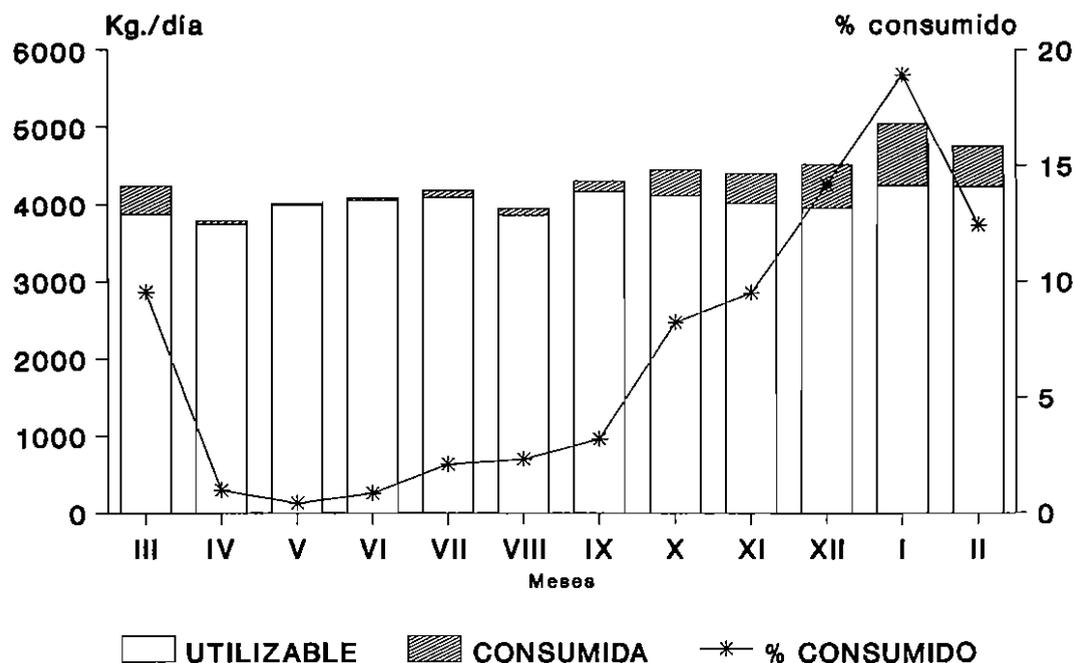


Fig. 4. Relación entre la materia orgánica utilizable y la consumida en cada uno de los meses.

la gaviota sombría muestra una distribución marcadamente occidental atlántica (BERMEJO *et al.*, 1985, 1986). El gran incremento de invernantes de ésta y otras especies de Láridos en estas costas podría generar fenómenos de dispersión, minimizando así la competencia.

*L. ridibundus* se presenta en el vertedero en cantidades relativamente poco importantes, considerando que se trata de un invernante frecuente en la cuenca del Guadiana (AGUILAR, 1980; LOPE, 1983; BERMEJO *et al.*, 1986), siendo además un copioso visitante de basureros tanto en su área de cría como de invernada (ISENMANN, 1978; HAVLIN, 1979; GÓMEZ DOMÍNGUEZ, 1979; CANTOS y ASENSIO, 1990). Posiblemente su menor tamaño respecto a las otras aves (CRAMP y SIMMONS, 1977, 80, 83) produzca una desigualdad en la competición por el espacio y alimento. Esta especie se alimenta preferentemente en los bordes de

las piscinas de vertido (GÓMEZ-TEJEDOR, 1992) y fue observada en múltiples ocasiones siendo desplazada por *L. fuscus*.

La mayor concentración de aves acontece en el período invernal. La explicación podría encontrarse en que es durante este período cuando la disponibilidad trófica en el medio natural alcanza las cotas más bajas, produciéndose además en esas fechas los máximos de abundancia de invernantes con carácter marcadamente sinantrópico (gaviotas). Este hecho ocurre también en forma parente en otras áreas (ISSENMANN, 1978; HAVLIN, 1979). A pesar de estas concentraciones, la capacidad de carga del vertedero es tal que existe un superávit durante todo el año en lo que a disponibilidad trófica se refiere. Ello implica que aun durante enero, mes en que mayor número de individuos está presente, el vertedero podría cubrir las necesidades de un contingente cinco veces superior.

### SUMMARY

The evolution of no Passeriformes' populations of Badajoz's refuse along an annual cycle is analyzed. Six species stand out for its abundance and its persistence in the use of the refuse: *Bubulcus ibis*, *Ciconia ciconia*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Larus fuscus* y *Larus ridibundus*. It is during the winter period when the refuse receives the greatest number of individuals (aproximatively 4000 birds during January), while the least value of abundance of all the annual cycle is reached in May. *C. ciconia* is the most abundance from May to June, while *B. ibis* shows a clear hegemony from August to March. In April *C. ciconia*, *B. ibis* and *L. fuscus* share the primacy.

During all the year the refuse's capacity of load is amply over the trofic necessities of the resident populations.

Key words: Refuse dump, populations' fenology.

### BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, A. L., 1980: *Variación anual de las poblaciones de aves del curso medio del Guadiana extremeño*. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.
- ARAÚJO, J., 1978: «Censo español de aves acuáticas de enero de 1975». *Ardeola*, 24: 121-205.
- BERGMAN, G., 1982: «Populations dynamics, colony formation and competition in *Larus argentatus*, *fuscus* and *marinus* in the archipelago of Finland». *Ann. Zool. Fennici*, 19: 143-164.
- BERMEJO, A.; CARRERA, E.; JUANA, E. DE, y TEIXEIRA, A. M., 1985: «Censo general (enero 1984) de gaviotas y charranes invernantes en la Península Ibérica con especial referencia a las zonas de invernada». *Asturmaturo*, 4: 33-38.
- BERMEJO, A.; CARRERA, E.; JUANA, E. DE, y TEIXEIRA, A. M., 1986: «Primer censo general de gaviotas y charranes invernantes en la Península Ibérica (enero 1984)». *Ardeola*, 33: 47-68.
- BERNIS, F., 1966: *Migración de aves*. SEO. Madrid.

- BLANCO, J. C.; HIRALDO, F., y HEREDIA, B., 1990: «Variations in the diet and foraging behaviour of a wintering Red Kite (*Milvus milvus*) population in response to changes in food availability». *Ardeola*, 37: 267-268.
- BROWN, R. G. B., 1967: «Breeding success and population growth in a colony of Herring and Lesser Black-backed Gulls *Larus argentatus* and *Larus fuscus*». *Ibis*, 109: 502-515.
- BUCKLEY, N. J., 1987: «Kleptoparasitism of Black-headed Gulls *Larus ridibundus* by Common Gulls *Larus canus* at a refuse dump». *Bird Study*, 34: 10-11.
- BURGER, J., & GOCHFELD, M., 1979: «Age differences in Ring-billed Gull Kleptoparasitism on Starlings». *AUK*, 96: 806-808.
- BURGER, J., & GOCHFELD, M., 1990: «Birds of a feather scrounge together». *Natural History*, 5: 60-64.
- CANTOS, F. J., y ASENSIO, B., 1990: «Evolución de la invernada de Gaviota Reidora (*Larus ridibundus*) en Madrid». *Ardeola*, 37: 305-308.
- CANTOS, F. J., y TELLERÍA, J. L., 1985: «Errores asociados a los conteos de formaciones de aves en vuelo». *Ardeola*, 32: 392-400.
- CRAMP, S., & SIMMONS, K., 1977, 1980, 1983: *The birds of the Western Palearctic, vol. I, II y III*. Oxford Univ. Press.
- CUSTER, W. T., & OSBORN, G. R., 1978: «Feeding habitat use by colonially-breeding herons, egrets and ibises in North Carolina». *AUK*, 95: 733-743.
- CHOZAS, P., 1984: *Estudio general sobre la dinámica de la población de la Cigüeña Blanca, Ciconia c. ciconia, en España*. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.
- DEAN, A. R., 1978: «Cattle Egrets feeding on refuse tip». *Brit. Birds*, 71: 268.
- FRANCHIMONT, J., 1986: «Les causes de l'expansion géographique mondiale du Heron Gardeboeuf (*Bubulcus ibis*)». *Cahiers d'Ethologie Appliquée*, 6: 373-388.
- GÓMEZ DOMÍNGUEZ, L., 1979: *Demografía y ecología de la población invernante de Gaviota Reidora (*Larus ridibundus*) en el área de Madrid*. Tesis de licenciatura. Universidad Complutense, Madrid.
- GÓMEZ DOMÍNGUEZ, L., y JUANA, E. DE, 1984: «El vertedero de basuras de Madrid y su influencia sobre la población invernante local de Gaviota Reidora (*Larus ridibundus*)». *Actas II Reunión Iberoam. Conserv. y Zool. Vertebrados*. Cáceres, 1980.
- GÓMEZ-TEJEDOR, H., 1992: *Evaluación y variación anual de las poblaciones de aves en el vertedero de residuos sólidos de la ciudad de Badajoz*. Tesis de licenciatura. Universidad de Extremadura.
- GREIG, S. A.; COULSON, J. C., & MONAGHAN, P., 1983: «Age-related differences in foraging success in the Herring Gull (*Larus argentatus*)». *Animal Behaviour*, 31: 1237-1243.
- HARRIS, M. P., 1970: «Rates and causes of increases of some British gull populations». *Bird Study*, 17: 325-335.
- HAVLIN, J., 1979: «Birds in a large sand-pit and a dump in the precincts of a city». *Folia Zoologica*, 28: 249-268.
- HUNT, G. L., 1972: «Influence of food distribution and human disturbance on the reproductive success of Herring Gulls». *Ecology*, 53: 1051-1061.
- ISENMANN, P., 1978: «La décharge d'ordures ménagères de Marseille comme habitat d'alimentation de la Mouette rieuse *Larus ridibundus*». *Alauda*, 46: 131-146.
- JUANA, E. DE, 1976: «Nuevos datos de invierno sobre aves de Marruecos». *Ardeola*, 23: 49-62.
- KHILMAN, J., & LARSSON, L., 1974: «On the importance of refuse dumps as a food source for wintering Herring Gull (*Larus argentatus*)». *Ornis Scandinavica*, 5: 63-70.
- LÁZARO, E., 1984: *Contribución al estudio de la alimentación de la Cigüeña Blanca, Ciconia c. ciconia, en España*. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.

- LEBARON, G., & HEPPNER, F. H., 1985: «Food theft in the presence of abundant food in Herring Gulls». *Condor*, 87: 430-431.
- LOPE, F. DE, 1983: «La avifauna de las Vegas Bajas del Guadiana». *Doñana Acta Vertebrata*, 10: 91-121.
- NELSON, B., 1980: *Seabirds, their biology and ecology*. Hamlyn. London.
- PARSLOW, J. L., 1967: «Changes in status among breeding birds in Britain and Ireland». *Brit. Birds*, 60: 177-202.
- PÉREZ CHISCANO, J. L., 1975: «Avifauna de los cultivos de regadío del Guadiana (Badajoz)». *Ardeola*, 24: 753-794.
- POMEROY, D. E., 1975: «Birds as scavengers of refuse in Uganda». *Ibis*, 117: 69-81.
- PONS, J. M., 1992: «Effects of changes in the availability of human refuse on breeding parameters in a Herring Gull *Larus argentatus* population in Brittany, France». *Ardea*, 80: 143-150.
- RUZA, F., 1984: *Tratado del medio ambiente*. Lafer. Madrid.
- SIEGFRIED, W. R., 1971: «The food of the cattle egret». *J. Appl. Ecol.*, 8: 447-468.
- TELLERÍA, J. L., 1986: *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.
- VERBEEK, N. A. M., 1977a: «Age differences in the digging frequency of Herring Gulls on a dump». *Condor*, 79: 123-125.
- VERBEEK, N. A. M., 1977b: «Interactions between Herring and Lesser Black-backed Gulls feedings on refuse». *AUK*, 94: 726-735.