

## SITUACION ACTUAL DE LA POBLACION REPRODUCTORA DE GRAJA (*CORVUS FRUGILEGUS* LINNAEUS, 1758) EN ESPAÑA

Pedro P. OLEA \*, Javier GARCÍA \*\*, Jesús FERNÁNDEZ \*\*, Jacinto ROMÁN \*\*\*, Miguel GONZÁLEZ-VÉLEZ \*\*\* y Carlos GUTIÉRREZ \*\*\*

RESUMEN.—*Situación actual de la población reproductora de Graja (Corvus frugilegus Linnaeus, 1758) en España.* Se han realizado dos censos durante los años 1993 y 1994 en el sudeste de la provincia de León de la única población nidificante de Graja conocida en España. En el año 1993 se contabilizaron 15 colonias, con una población estimada de  $3147 \pm 157$  individuos, y 17 colonias y 1540 nidos en 1994, con una población estimada de  $3413 \pm 171$  individuos. Se ha producido, respecto a estudios anteriores, un descenso en el número de colonias, así como una concentración en la distribución espacial de las mismas, de modo que la distancia media entre colonias es en la actualidad de 1,82 km. El área ocupada por la población de Graja en el año 1994 fue de 700 km<sup>2</sup> (7 cuadrículas U.T.M. de  $10 \times 10$  km). El sustrato de nidificación usado más frecuentemente ha cambiado de *Populus alba* (citado en anteriores estudios) a *Populus x canadensis*, y ha aparecido como nuevo sustrato *Platanus hispanica*. Se discuten las posibles causas del aumento de la población de Graja en los últimos 15 años ( $95,0 \pm 9,8\%$ ) y de la concentración en la distribución espacial de las colonias.

*Palabras clave:* censo, *Corvus frugilegus*, Graja, León, península Ibérica, población reproductora.

SUMMARY.—*Current situation of the breeding population of Rooks (Corvus frugilegus Linnaeus, 1758), in northwestern Spain.* Two censuses of the only nesting population of Rooks known for Spain were carried out during 1993 and 1994 in the southeast of León province, northwestern Spain. We found 15 colonies in 1993 with an estimated population of  $3147 \pm 147$  birds, and 17 colonies with 1540 nests in 1994, with an estimated population of  $3413 \pm 171$  birds. As compared with previous studies, a decline in the number of colonies and a closer aggregation of their spatial distribution was noted, the current mean distance among colonies being 1.82 km. In 1994, the area occupied by the Rook population was 700 square kilometres ( $7 \times 10 \times 10$  km U.T.M squares). The most frequent nesting site has changed from *Populus alba* (as cited in previous studies) to *Populus x canadensis* and *Platanus hispanica* in the present study. The causes of the increase of the population of *Corvus frugilegus* ( $95.0 \pm 9.8\%$ ) in the last 15 years and the concentration in the spatial distribution of the colonies are discussed.

*Key words:* breeding population, census, *Corvus frugilegus*, Iberian Peninsula, León, Rook.

### INTRODUCCIÓN

El área de cría de la Graja *Corvus frugilegus* en Europa occidental se extiende por zonas del centro y norte de Europa, y cuenta con los efectivos de población más importantes en Francia, Gran Bretaña e Irlanda (Cramp, 1994). En España, la Graja se reproduce únicamente en un área localizada en el sudeste de la provincia de León (Ena, 1984). No se conoce con exactitud el origen de esta población aislada (Ena & Luis, 1980), si bien algunos autores sugieren que pudiera tratarse de un

residuo de una distribución más amplia en la península Ibérica (De Juana & De Juana, 1984).

La Graja fue citada por primera vez como nidificante en España por Valverde (1953), al descubrir tres colonias en la Ribera del río Órbigo (León). Posteriormente, Rubio (1971, 1974) encuentra nuevos enclaves de nidificación en la misma comarca leonesa, ampliando a siete el número de colonias conocidas. En el primer estudio detallado de la especie, Ena (1979) localiza un máximo de 23 colonias en 1977, que pasan a 18 en 1986 (Del Amo, 1986).

\* C/ Renueva 16, 2º B. E-24002. León.

\*\* Urbanización Camino de Santiago, 703. Villadangos del Páramo. E-24392. León.

\*\*\* Av. Sanjurjo 39, 10º C. E-09004. Burgos.

En el presente trabajo se pretende dar a conocer los resultados obtenidos en los censos realizados durante los años 1993 y 1994 en la provincia de León, aportando información sobre la nueva localización de colonias, número de nidos, número de individuos y tendencia demográfica de la única población nidificante de Graja conocida en la península Ibérica.

#### AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en las comarcas del Páramo Leonés, Riberas de los ríos Orbigo y Esla, Tierras de León y Tierra de Campos, todas ellas encuadradas en el sudeste de la provincia de León (42° 10'–42° 40' N, 4° 56'–6° 00' O, 750–850 m s.n.m.), con una extensión total de unos 5000 km<sup>2</sup>. Bioclimáticamente pertenecen al piso supramediterráneo, dentro de la región biogeográfica Mediterránea (Rivas-Martínez, 1987). El paisaje se encuentra dominado, en su mayor parte, por amplias extensiones de riberas y cultivos de regadío (maíz, remolacha, alubias y plantas forrajeras), con otra zona ocupada por extensos cultivos de secano (cebada, trigo y avena). Para una descripción más detallada, véase Ena (1984). La zona prospectada se seleccionó basándose en trabajos precedentes y fue muestreada en su totalidad en cada uno de los años de censo.

Para la localización de las colonias se comprobaron los emplazamientos mencionados por autores anteriores (Valverde, 1953; Rubio, 1971, 1974; Ena, 1979; Del Amo, 1986), completándose con recorridos sistemáticos en automóvil por el área de estudio durante los meses de febrero y marzo y con la solicitud de información a personas interesadas en la especie. Asimismo, y siempre que fue posible, se comprobó el estado de cada colonia, llegándose a realizar más de 100 controles en los dos años de estudio. Se siguió el mismo criterio que Sage & Vernon (1978), considerando como colonias diferentes los grupos de nidos separados por cien o más metros. El conteo de nidos se realizó lo más tardíamente posible para incluir el máximo número de ellos, y para que a la vez fuese anterior a la aparición de las hojas para no dificultar su visión. Fue llevado a cabo los días 2 y 11 de abril de 1993 y 28–29 de marzo de 1994 por un mismo equipo de tres

personas en ambos años. No se han diferenciado nidos ocupados y desocupados por la dificultad que entraña y la gran cantidad de tiempo que supone (Sage & Vernon, 1978). Además, esta diferenciación no incrementa la precisión del censo, ya que los nidos procedentes de la temporada anterior son o bien reparados o bien deshechos para construir otros nuevos (Ena, 1979). Fueron contados todos los nidos, incluidos los no terminados (Del Amo, 1986).

Para estimar la población total de grajas se ha añadido a la población reproductora el porcentaje de individuos que no construyen nido; (10,8 ± 5%;  $\bar{X}$  ± desviación típica). Este porcentaje se calculó a partir de los datos de Ena (1979), descontando de la población total para los años 1976, 1977 y 1978 la fracción de individuos que construyeron nido (número de nidos × 2).

La extensión del área de cría se ha calculado usando como base las cuadrículas 10 × 10 km en proyección U.T.M., representando la extensión total la suma de las cuadrículas con presencia de colonias de cría. Para determinar el patrón de distribución espacial de las colonias se aplicó un índice de dispersión ( $I=S^2/\bar{X}$ ). Se calculó también el parámetro  $d$ , que para  $n > 31$  sería  $d = \sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2(n-1)} - 1$ .  $d < 0$  indica una distribución uniforme,  $0 \leq d \leq 1,96$  una distribución al azar, y  $d > 1,96$  una distribución contagiosa (Tellería, 1986). Para calcular el índice se estableció un área de distribución de la especie en la que se incluyeron todas las colonias actuales y pasadas, donde se situaron, para los años 1977, 1986 y 1994, las existentes en cada cuadrícula de 5 × 5 km ( $n = 112$  cuadrículas), resultado de dividir en cuatro las anteriores de 10 × 10 km.

#### RESULTADOS

El área ocupada por la población de Graja en el año 1994 fue de 700 km<sup>2</sup> (7 Cuadrículas U.T.M. de 10 × 10 km). Se localizaron un total de 15 colonias y 1420 nidos en el año 1993 y 17 colonias y 1540 nidos en 1994. La mayor parte de las colonias se concentraron en la Ribera del río Órbigo (8 colonias) y en la ciudad de León (5 colonias). Para el año 1994, la población total calculada ascendió a 3413 ± 171 individuos. En 1993 se observó la des-

trucción de una colonia por la tala de la chopera donde se asentaba y la aparición de otras tres al año siguiente.

La disposición de las colonias siguió las mismas pautas que las descritas por autores anteriores (Rubio, 1971; Ena, 1979), instalándose en arboledas de menos de una hectárea y generalmente aisladas. Las especies de árboles utilizadas para la instalación de las colonias en el bienio 1993-94 ( $n = 18$ ) fueron: *Populus x canadensis* ( $n = 12$ ), *Platanus hispanica* ( $n = 2$ ), *Populus nigra* ( $n = 1$ ), *Ulmus* sp. y *Populus x canadensis* ( $n = 1$ ), *Populus alba* ( $n = 1$ ) y *Populus* sp. ( $n = 1$ ). Paralelamente al incremento de la población, se han producido dos fenómenos que creemos interesante exponer para comprender la dinámica de esta población. Primeramente, un descenso en el número de colonias (23 en 1977, 18 en 1986, 17 en 1994), con el consiguiente aumento en el número medio de nidos por colonia (ver Tabla 1); y, en segundo lugar, un cambio en la distribución espacial de las colonias, pasando de una distribución al azar en 1977 ( $I = 1,07$ ;  $d = 0,55$ ), a contagiosa en 1986 ( $I = 1,74$ ;  $d = 4,79$ ), más acentuada aún en 1994 ( $I = 2,04$ ;  $d = 6,41$ ) (Fig. 1).

## DISCUSIÓN

Para el conjunto de la población, Ena (1979) observó un descenso de un 24% en el periodo 1976-79, debido a la destrucción de nidos y a la caza de pollos en las colonias. Posteriormente, Del Amo (1986), en un nuevo

censo, indicó un aumento de la población del 38%, tendencia que se ha mantenido, pues al comparar la última cifra dada por Ena (1979) de 1750 aves con la actual, se aprecia que la población prácticamente se ha duplicado en los últimos quince años ( $95,0 \pm 9,8\%$ ). Teniendo en cuenta que no se han producido grandes modificaciones en los usos agrícola y urbanístico, razones que han sido utilizadas para explicar cambios en algunas poblaciones europeas (Holyoak, 1972; Sage & Vernon, 1978), y que, durante las visitas efectuadas en el presente estudio, sólo se han detectado molestias en dos colonias y la tala de una en periodo reproductor, pensamos que la causa de este aumento puede deberse a la reducción de la presión antrópica. Esta reducción ha podido originarse fundamentalmente por dos motivos: un acercamiento de las colonias a los cascos urbanos (5 colonias en la ciudad de León), que les proporciona una gran protección frente al furtivismo y el expolio de nidos, y una mayor sensibilización de las personas frente a temas ambientales en los últimos años.

A su vez, el número de colonias ha disminuido notablemente y se han reubicado en su mayoría en torno a la Ribera del río Órbigo y a la ciudad de León. Esta concentración se refleja en la reducción de la distancia entre cada colonia y la colonia más próxima, que pasó de 4,61 km en 1977 a 3,39 km en 1986 —calculadas a partir de los mapas dados por Ena (1979) y Del Amo (1986)—, y a 1,82 km para 1994. Esta nueva disposición de las colonias (Fig. 1) se ha podido originar por varios factores: a) que éstas han ido permaneciendo

TABLA I

Datos de los distintos censos realizados sobre la población de grajas de la península Ibérica. En la columna del número de colonias se indica entre paréntesis el número de ellas en las que se contaron los nidos.

[Censuses carried out on the Rook population breeding in the Iberian Peninsula. The number of rookeries whose nests were counted are shown in brackets.]

Año [Year]	N.º nidos [No. nests]	N.º colonias [No. colonies]	Nidos/colonia [Nests/colony]	Población [Population]	% Cambio [% Change]	Referencia [Reference]
1976	1080	22(22)	50	2312	—	Ena (1979)
1977	930	23(23)	40	2192	-5,2	Ena (1979)
1978	887	19(16)	55	1921	-12,4	Ena (1979)
1979	—	—	—	1750	-8,9	Ena (1979)
1986	1067	18(16)	67	2411	+37,8	Del Amo (1986)
1993	1420	15(15)	95	3147 ± 157	+30,5	Presente estudio
1994	1540	17(17)	91	3413 ± 171	+8,5	Presente estudio

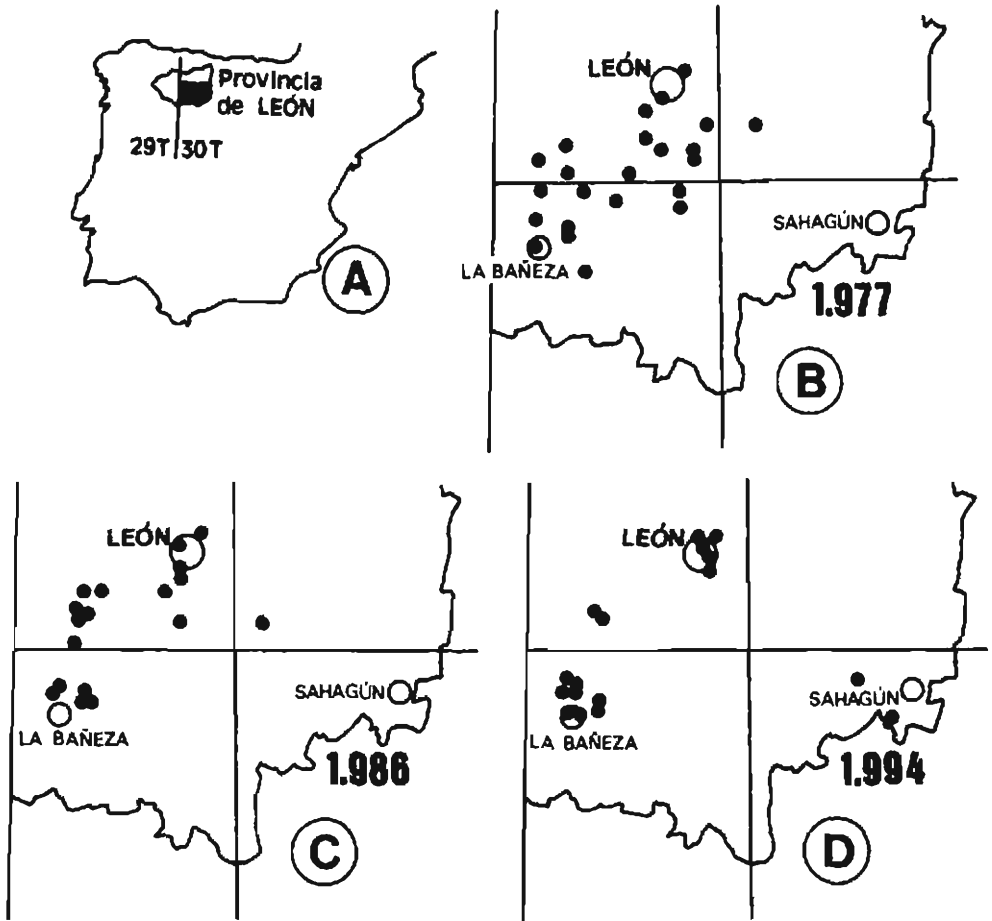


FIG. 1.—A) Situación del área de estudio en el contexto de la península Ibérica. B) Distribución de las colonias de Graja en 1977, según Ena (1979). C) Distribución de las colonias de Graja en 1986, según Del Amo (1986). D) Distribución de las colonias de Graja en 1994 determinada en el presente estudio.  
 [A) Situation of the study area in the Iberian Peninsula. B) Location of rookeries in 1977, after Ena (1979). C) Location of rookeries in 1986, after Del Amo (1986). D) Location of rookeries in 1994, as determined in this study.]

donde no se tala arbolado, como en la ciudad de León, o donde una vez talados los árboles donde se instalaba la colonia, disponían de un elevado número de arboledas próximas para reinstalarla, como en la Ribera del río Órbigo. En el resto de comarcas, debido probablemente a la desaparición de lugares potenciales de cría por la grafiosis y la tala de sotos, ha existido una fuerte reducción en el número de colonias. Por ejemplo, en el Páramo Leonés se ha pasado de 8 colonias en 1977 (Ena, 1979) a 2 colonias en 1994 (Tabla 2). En 1993, en esta

comarca, se taló una colonia en periodo reproductor que seguramente se fusionó con otra situada a unos 5 km, dado que esta última aumentó un 110% al año siguiente. Fusiones similares han sido mencionadas por otros autores (Ena, 1979; Del Amo, 1986); b) una menor incidencia del furtivismo en áreas donde es difícil tirotear las colonias (cascos urbanos y carreteras); y c) la presencia de basureros, que en la ciudad de León son usados todo el año, especialmente en junio y agosto (V. Baglione, com. pers.).

TABLA 2

Número de colonias y nidos de Graja por comarcas. C = número de colonias; N = número de nidos. Véase la Tabla 1 para las fuentes de información.

[Number of rookeries and nest according to geographic regions. C = number of rookeries; N = number of nests. See Table 1 for sources of data.]

Comarca [Region]	1977		1986		1994	
	C	N	C	N	C	N
Páramo .....	8	234	6	238	2	286
Río Orbigo .....	6	368	5	469	8	671
León .....	3	133	4	219	5	336
Tierra de Campos .....	—	—	1	141	1	137
Río Esla .....	6	195	—	—	—	—

No se ha observado la recolonización de la comarca de la Ribera del río Esla, de la que la Graja desapareció como reproductor entre los años 1979-86 (Del Amo, 1986), y se mantuvo la población de Tierra de Campos, colonizada en el mismo periodo, aunque con cambios en su emplazamiento (Fig. 1 y Tabla 2).

Se ha producido un cambio en el uso del principal sustrato de nidificación, de *Populus alba* a *Populus x canadensis*, debido probablemente a la política forestal actual, que ha incrementado la oferta de la especie económicamente más productiva en detrimento de la autóctona. La aparición de *Platanus hispanica* como nuevo sustrato de nidificación ha sido ocasionada probablemente por el asentamiento de colonias en los cascos urbanos.

A pesar del incremento de la población en los últimos años, la reducción y la concentración de las colonias aumentan la vulnerabilidad de la especie.

AGRADECIMIENTOS.—Queremos agradecer a Eva Alvarez, Vittorio Baglione, Benedicto González, Guillermo Mendoza, Camino Nicolás, Eloy Revilla, Justo J. Robles, y José L. Robles su participación en los primeros censos de Graja. Nuestro agradecimiento también a Estefanía Fernández por la colaboración prestada. Alejandro Onrubia y M.<sup>a</sup> Teresa Andrés nos proporcionaron los datos de la colonia de San Pedro de las Dueñas. Luis Costa, Francisco J. Purroy, M. Nogales y un revisor anónimo aportaron interesantes sugerencias al manuscrito original, mejorándolo sustancialmente. A todos ellos, muchas gracias.

## BIBLIOGRAFÍA

- CRAMP, S. (Ed.). 1994. *The birds of the western Palearctic. Vol. VIII.* Oxford University Press. Oxford.
- DE JUANA, E. & DE JUANA, F. 1984. Noticia histórica sobre la reproducción de *Corvus frugilegus* en España Central. *La Garcilla*, 63: 21-22.
- DEL AMO, L. 1986. Aspectos ecoetológicos de la Graja (*Corvus frugilegus* L.) en la provincia de León. Tesis de Licenciatura. Universidad de León. León.
- ENA, V. 1979. Autoecología de la Graja (*Corvus frugilegus* L.) en la provincia de León. Tesis Doctoral. Universidad de León. León.
- & LUIS, E. 1980. Demografía de la Graja (*Corvus frugilegus* L.) en la provincia de León. *Studia Oecologica*, 1: 225-240.
- . 1984. A population study of the Rook (*Corvus frugilegus*) in León Province, northwest Spain. *Ibis*, 126: 240-249.
- HOLYOAK, D. 1972. Food of the Rook in Britain. *Bird Study*, 19: 59-68.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España.* ICONA. Madrid.
- RUBIO, J. M. 1971. Nota sobre las colonias de *Corvus frugilegus* en la provincia de León. *Ardeola*, 15: 160-162.
- . 1974. Evolución y nuevas colonias de Graja (*Corvus frugilegus*) en León. *Ardeola*, 20: 387.
- SAGE, B. L. & VERNON, J. D. R. 1978. The 1975 National Survey of Rookeries. *Bird Study*, 25: 64-86.
- TELLERÍA, J. L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres.* Raíces. Madrid.
- VALVERDE, J. A. 1953. Le Corbeau freux nicheur en Espagne. *Nos Oiseaux*, 22: 78-82.

[Recibido: 20.2.96]  
[Aceptado: 15.10.96]