

Graja – *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758

Javier Purroy

El Arcediano – 24916 León

Francisco José Purroy

Señor de Bembibre 18, 4º D – 24005 León

Fecha de publicación: 18-12-2013



Descripción

Córvido un poco menor que la corneja negra (*Corvus corone*), con pico más fino, menor cabeza con frente más alta y apariencia de cuerpo grande que se debe a las plumas del flanco y calzas; al volar muestra las puntas de las alas bien digitadas y una cola más redonda. Aspecto elegante en el que destacan las partes calvas de cara y base del pico propias de los adultos y, siempre, las calzas de pluma sueltas sobre las patas. El plumaje negro es muy brillante. Los sexos son iguales. Los juveniles carecen de las zonas peladas y se parecen a las cornejas negras.

Iris pardo y pico gris negruzco. Boca azul negruzca. La piel desnuda de la cara es gris blancuzca. Las aves juveniles tienen el iris gris azulado y el interior de las mandíbulas rosa carne. El color pardo del iris se alcanza en el primer otoño y el negro de las mandíbulas en octubre. El interior de la boca rosado dura el primer año de vida, haciéndose azul grisáceo con restos de rosa en julio – agosto del segundo año calendario, para estar totalmente negruzco en el tercero (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994). Los individuos de segundo año aún no han alcanzado el desarrollo completo de la mancha blanca de la base del pico y, además, las primarias y secundarias que son retenidas tras la muda postjuvenil están muy desgastadas y presentan un aspecto marrón a causa de las radiaciones solares.

Son también caracteres diferenciales con la corneja su tendencia a volar en grupos, a realizar vuelos acrobáticos al estilo de las chovas y su reclamo.

Tamaño

En León, la longitud total mide en promedio 478,2 mm en machos (rango= 446-497; n= 11) y 455 mm en hembras (rango= 434-482; n= 15). La longitud del ala plegada mide en promedio 320,7 mm en machos (rango= 304-336; n= 11) y 304,6 mm en hembras (rango= 290-318; n= 15). La longitud del área pelada en la garganta es en promedio mayor en machos que en hembras (Ena, 1979).

Masa corporal

El peso medio de las grajas en Escocia, en primavera, es de 489 g (405-560) en machos y de 418 g (325-525) en hembras. En Holanda, en invierno, los machos pesan una media de 494,4 g y las hembras 420,7 g. En Alemania, también entre octubre y marzo, los pesos de los machos promedian 482,1 g (401-585) y los de las hembras 412,1 g (340-500) ((Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993). Los pesos en Rusia (Dementiev y Gladkov, 1954) son de 424 g (350-490) en machos y de 375,7 g (313-450) en hembras.

Los machos de la población leonesa tienen una masa corporal media de 469,8 g (rango= 380-525 g; n= 11) y las hembras 401,5 g (rango= 300-465 g; n= 15) (Ena, 1979).

Variación geográfica

Estudios de ADN mitocondrial muestran que hay dos grupos bien diferenciados. Por un lado las poblaciones de Europa y oeste de Asia que se asignan a la subespecie *Corvus frugilegus frugilegus* y por otro las poblaciones del este de Asia, incluidas en la subespecie *Corvus frugilegus pastinator* Gould, 1845 (Haring et al., 2007). Dentro de la subespecie típica las aves del este de su distribución, desde Irán hasta Ladakh y Tien Shan, son más pequeñas, con pico más corto y patas más débiles, de dedos más cortos.

La subespecie *C. f. pastinator* del este de Asia muestra más emplumamiento en la garganta, teniendo solo calva la base del pico; la cabeza y el cuello son más oscuros y el brillo de las plumas menos azulado y más púrpura rojizo. Las grajas del norte y oeste de la subespecie *pastinator* son algo más pequeñas y de brillo más azulado, aunque este matiz del plumaje depende del grado de abrasión y la edad del ejemplar. La situación en Oriente Medio no es clara, pues, tanto las aves que antaño criaban en Palestina como las de Irán tienen la cabeza totalmente emplumada y un brillo menos negro verdoso. Parece que hay morfos intermedios entre *frugilegus* y *pastinator* en las montañas de Altai y Sayan. Hay pruebas de una variación

clinal hacia el este haciéndose cada vez menos calva el área de la garganta (Vaurie, 1959; Cramp y Perrins, 1994).

Muda

La de los adultos es completa. Las rémiges primarias la hacen de forma descendente y la más interna arranca entre primeros de mayo y final de junio, completándose alrededor de 107 días después, es decir de septiembre a la primera quincena de octubre. Mudan la cola a partir de mediados de junio, proceso que dura unos 92 días.

La muda postjuvenil empieza en cuanto el plumaje está crecido, a las 6-7 semanas de edad. Es parcial y afecta a la cabeza, cuerpo, supracobertoras pequeñas alares y un número variable de las medianas y, excepcionalmente algunas plumas del álula. Primero mudan las del manto, escapulares y flancos, seguidas de las del resto del cuerpo y supracobertoras alares y, por último, las de la cabeza (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

En la población de León, el plumaje del primer año se adquiere por una muda completa, con excepción de las rémiges, cobertoras primarias y secundarias y rectrices, mudando las plumas del contorno de forma gradual desde abril a finales del verano. En el segundo año hay una muda que comienza en mayo y termina casi al final del verano. Presentan desnuda la región nasal, frente, zona subocular, mentón, mandíbula inferior y parte superior de la garganta (Ena, 1979).

Hábitat

Solo anida en latitudes medias boreales o templadas, tanto en tierras continentales como oceánicas, con la isoterma de julio de 12º C, ausentándose de regiones cálidas, excepto en invierno (Cramp y Perrins, 1994). Se ausenta de las zonas montañosas. Anida en Inglaterra hasta los 450 m de altitud y, en Escocia, por debajo de los 350 m (Yeates, 1934). En los Cárpatos no supera los 600-700 m de cota (Dementiev y Gladkov, 1954).

Requiere para anidar árboles altos, bien en la orla forestal, en bosquetes o en alamedas que avicindan áreas abiertas de pastizales y cultivos. Anida en ciudades cuando las zonas agrícolas son vecinas. Evita el bosque denso y las superficies secas y rocosas, también los humedales y vegetación cerrada de tipo arbustivo. Su dependencia de la agricultura y los prados ha favorecido su moderna expansión. Para alimentarse utiliza el suelo, tanto los campos labrados como los rastrojos y el pastizal, si bien en invierno es capaz de acudir al borde forestal, gustándole especialmente los herbazales próximos a ríos y arroyos. También se acerca a las carreteras en pos de animales atropellados, sean insectos, pequeñas aves o micromamíferos. Murton (1971) revisa sus preferencias en ambientes antropizados, con selección de parajes surtidos en semillas, sobre todo siembras y rastrojos en otoño e invierno, mientras que en primavera acuden a pastos y tierras recién cultivadas en busca de lombrices. Si el suelo está duro son capaces de sondearlo con el pico.

En España (Ena, 1979; Olea et al., 1997; Olea, 2001; García, 2012), en el primer censo de 1976 la mitad de las colonias se asentaban en alamedas de *Populus alba*. En los censos realizados después de 1990 muchas de las colonias han pasado a situarse en plantaciones de chopos híbridos (*Populus x canadensis*); en 2011, casi cuatro de cada cinco nidos se construyeron en chopos clónicos. Solo dos colonias, una en la capital leonesa y otra en la azucarera de La Bañeza, se sitúan en plátanos de sombra. Como casos excepcionales, hay nidos en olmos (*Ulmus minor*) secos, en pinos –laricio y albar- y cedros del Himalaya y en un tendido eléctrico. La altitud varía en un rango entre 780 m en la Ribera del Órbigo y poco más de 900 m en los Payuelos. Valverde (1953) descubrió las primeras colonias en Viloria de Órbigo, Dehesa del Marqués del Hinojo y Valdesandinas del Páramo, detallando la extensión de las arboledas, el número de nidos ocupados y la distancia máxima que se alejan los adultos de la colonia.

La zona más querenciosa es la ribera del Órbigo, asociada a los cauces de los ríos Órbigo, Duerna y Tuerto, con cultivos tradicionales de regadío, principalmente legumbres, trigo, cebada, lúpulo, remolacha azucarera y maíz, con numerosas parcelas dedicadas a cultivos de chopos. Similar paisaje se encuentra en la ribera del Esla y la comarca de Tierras de León,

regada por los ríos Bernesga y Torío. En el límite sudoriental de la distribución aparecen las comarcas de Payuelos y Tierra de Campos, con cultivos de secano, numerosas lagunas endorreicas y bosquetes de roble melojo. Las colonias aquí son inestables y usan terrenos puestos en riego por el embalse de Riaño. Como invernante, a principios del siglo XX, en la meseta norte, podían observarse bandos de varios miles de aves en parajes agrícolas. En la cuenca del Ebro la invernada sucedía en cultivos de regadío y en el secano de la Rioja (Marina y Bézares, 1933).

Tamaño de población

El número de colonias y de nidos de la población nidificante en la provincia de León ha aumentado desde 1976 hasta alcanzar el máximo en el año 2006, disminuyendo posteriormente (Tabla 1). El aumento registrado se debe al uso de los basureros como puntos de alimentación suplementaria. Entre 1976 y 2003, las dos colonias que tenían acceso a basureros incrementaron su tamaño 2,1 a 3,7 veces más que las que no tenían. El crecimiento anual de las colonias entre 1996 y 2003 se correlacionó con la disponibilidad de basureros. Además, el número de parejas reproductoras disminuyó rápidamente al cerrarse los basureros y se recuperó cuando volvieron a abrirse (Olea y Baglione, 2008).

Tabla 1. Variación entre años en el número de colonias y el número de nidos de la población leonesa.

Año	Nº de colonias	Nº total de nidos	Referencia
1953	3	167	Valverde (1953)
1970	6	222	Rubio (1971)
1971	3	180	Rubio Recio (1974)
1973	7	324	Rubio Recio (1974)
1976	22	934	Ena (1984)
1977	23	854	Ena (1984)
1978	15	800	Ena (1984)
1986	18	1.067	Del Amo (1986)
1993	15	1.420	Olea et al. (1997)
1994	17	1.540	Olea et al. (1997)
1996	20	1.873	García Fernández (2012a)
1997	21	1.553	Olea (2001)
1998	24	1.944	García Fernández (2003)
1999	24	1.958	García Fernández (2003)
2000	23	1.954	García Fernández (2003)
2001	25	2.033	García Fernández (2003)
2002	28	2.061	García Fernández (2003)
2003	26	2.122	García Fernández (2012a)
2004	23	1.818	García Fernández (2012a)
2005	22	2.145	García Fernández (2012a)
2006	23	2.199	García Fernández (2012a)
2007	21	1.750	García Fernández (2012a)
2008	19	1.612	García Fernández (2012a)
2009	19	1.661	García Fernández (2012a)
2010	17	1.547	García Fernández (2012a)
2011	16	1.399	García Fernández (2012a)

Estado de conservación

Categoría global IUCN (2012): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2013).

Categoría IUCN para España (2002): Vulnerable VU D2 (García Fernández, 2005).

Amenazas

Especie amenazada por el envenenamiento de zonas agrícolas, la caza y matanza de pollos, la tala de choperas con colonias de reproducción, la presión urbanística y la desaparición de olmedas por la grafiosis (Olea et al., 1987; García Fernández, 2005).

En una encuesta sobre la percepción social de la graja en León (GIA-León, 2007), más de la mitad de las personas encuestadas la consideran dañina para la agricultura y la caza. Muchos abogan por controlarla o erradicarla para evitar daños en los cultivos. Se le achacan daños sobre cultivos de maíz, trigo y garbanzos, y también sobre frutales, nogales, cerezos, viñedos y alubias. Se la culpa de dañar la semilla naciente y plántulas de maíz. En el lado positivo se ve el consumo de plagas de la remolacha y del maíz, caso de larvas de mariposas nocturnas (Noctuidos de los géneros *Agrotis*, *Prusia* y *Autographa*) y el gusano del alambre (Coleóptero Elatérico: *Agriotes* sp.).

Distribución geográfica

Distribución paleártica. Cría en Europa, desde Irlanda a Rusia y Turquía, con poblaciones muy localizadas en España y Escandinavia. También en Asia, desde los Urales a China. Migradora parcial que inverna al sur de las zonas de cría, desde el Mediterráneo a Irak y la costa pacífica china incluyendo la isla de Taipei (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

Ha habido expansión areal en algunas partes del norte y centro de Europa y en Francia. En Francia (Yeatman, 1976), era rara en 1930 al sur del Loira, pero se citan nuevas colonias en Lyon en 1952, en Vienne en 1964 y en la parte septentrional de Gironde en 1974. En Suecia se ha dado una fuerte expansión hacia el norte. La colonización de Finlandia empezó en 1880, con grandes colonias establecidas solo al suroeste; más al norte, solo parejas sueltas anidan ocasionalmente. En Polonia ha pasado de ser un reproductor local a mitades del siglo XIX a una gran expansión, colonizando hasta las áreas centrales de las ciudades. La primera cría en Suiza se detectó en 1963 y, después, se han establecido dos grandes núcleos.

En la Península Ibérica solo se encuentra como reproductor en la provincia de León, con sus colonias en la campiña cultivada entre el río Órbigo y la orilla izquierda del Esla (Valverde, 1953; Ena, 1979; García Fernández, 2003; García et al., 2011). Esta población es sedentaria y se encuentra en invierno tanto en las zonas de reproducción como en las vegas de los ríos Duerna y Tuerto, el Páramo Bajo y en el vertedero cercano a Astorga (García Fernández, 2012b). Pudo haber antiguamente reproducción en Aranjuez (De Juana y De Juana, 1984).

Voz

El grito más común, usado por ambos sexos todo el año como contacto, es un “kaah”, más fuerte y plano que el típico de la corneja negra (*Corvus corone*). La hembra suele reclamar más largo y agudo que el macho.

Se describe el grito de hambre, cuando la hembra en el nido espera que el macho la alimente: un “kaar”, seguido por un “gow gowa” petitorio. El macho que ceba a su consorte emite una serie de clicks de baja frecuencia, sonidos que también produce durante el cortejo, la cópula y la limpieza del plumaje, y que también hacen ambos sexos a lo largo de encuentros agresivos. Hay un tamborileo, que recuerda mucho al propio del pico menor (*Dendrocopos minor*), cuando la pareja está en contacto muy cercano. En ocasiones en las que la hembra es cebada y, también, cuando otro macho intruso intenta forzarla a copular, emite unos gritos de cuaqueo “ku ku” que recuerdan algo a los de la grajilla (*Corvus monedula*). Otra variante es el grito de gaviota, bastante similar al de la gaviota argétea (*Larus argentatus*), dado esporádicamente por machos amenazados o atacados por conoespecíficos. Un ave intrusa que se retira de un nido tras ser atacada emite el grito de dolor, una serie de notas raspantes propias de situación de estrés. Hay otro grito, definido como de satisfacción “gorr gorr” que vocalizan ambos sexos antes de la cópula y cuando se picotean atusándose el plumaje. Los machos en disputa, en los momentos de cópula, emiten un grito muy corto “pip” de 0,2 segundos de duración y un rango

de frecuencias de 0,5 a 1,5 kHz. La voz de alarma de las hembras espantadas del nido y que ciclean alrededor de la colonia es una serie de gritos “caw”, similares a los usados cuando persiguen a depredadores.

Los pollos reclaman comida mediante sonidos chirriantes que al final terminan en un típico “rra”. Estas llamadas de ceba se transforman a las dos semanas de vida en los típicos “kaah” de la especie, pero con tono más agudo, matiz que cambia hacia tono más fuerte y bajo a medida que la cría se desarrolla (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

Movimientos

Especie migradora, aunque algunas poblaciones como las de las islas Británicas son sedentarias. Invernan en el sur de Eurasia (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994). La población reproductora española es sedentaria (García et al., 2011).

Las aves de Dinamarca invernan en el este de Inglaterra, mientras que las de Escandinavia lo hacen sobre todo en Dinamarca, pero también en el norte de Alemania e Inglaterra. Las aves de Rusia lo hacen preferentemente en Alemania, Austria, Checoslovaquia y Francia. La cuenca del Danubio en Bulgaria y Rumanía es el destino de las grajas de Ucrania, pero algunas alcanzan Italia, Grecia y el Mar de Mármara, en el noroeste de Turquía (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

En octubre y noviembre se da el grueso del paso postnupcial, sobre todo en la segunda quincena de octubre. La migración posnupcial es precoz, con algunas aves iniciándola a fines de enero, y la mayoría en febrero y marzo. Los datos de Suiza indican que el paso se inicia en la tercera semana de febrero, alcanza su cumbre del 7 al 11 de marzo, y continúa hasta final de marzo, con algunas aves retardadas hasta mediados de abril. Aquí el paso postnupcial es mucho más fuerte con rumbo sudoeste, mientras que en primavera el rumbo es hacia este (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

Emigra durante el día en bandos que siguen referencias como los valles fluviales y la línea de costa, a menudo acompañada de grajillas (*Corvus monedula*). Siempre los juveniles se desplazan más al sur que los adultos (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

En Europa los migrantes vuelan hacia oeste y sur, por lo que el número de aves en Europa occidental es más alto en invierno que en la temporada de cría. Las distancias recorridas se van acortando a medida que los inviernos son más benignos. Las aves del centro de Rusia han pasado de recorrer una media de 2.200 km en 1929-1938 a otra de 1.400 km en el período 1971-1985 (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

En el caso de España (Román y Gutiérrez, 2008) las aves han dejado de invernar, aunque antes se asentaban grandes bandos en las cuencas del Duero y Ebro (Ena, 1979; Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Marina y Bezares, 1933), tras cruzar en grandes grupos los Pirineos occidentales (Iribarren, 1969). Datos de anillamiento indican lejanas procedencias, como el aves recuperada en Tudela de Duero (Valladolid) procedente de la comarca rusa de Penza y un ave polaca y otra francesa recuperadas en la cuenca del Guadalquivir (Bernis, 1971). La llegada a Marruecos se considera rarísima (Heim de Balsac y Mayaud, 1962) al igual que a Argelia (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993).

Hasta 1933 la invernada española de grajas se indica abundante en múltiples zonas: La Coruña, alrededores de Santiago de Compostela, el sopié del Guadarrama, tanto en Segovia como en Madrid hasta El Pardo, Ledesma (Salamanca), Navarra, Dehesa de la Albufera (Valencia), plana de Vich (Barcelona), toda Andalucía y la provincia de Gerona (Marina y Bezares, 1933).

Ena (1979) recoge las observaciones de grajas invernantes en Navarra (1974-1979), Aragón (1979), Huesca (1972), La Rioja (1974-1975), Burgos (1978), Madrid (1978-1979), Toledo (1979) y Valladolid (1979).

El trabajo de Román y Gutiérrez (2008) indica en 1992-93 una invernada de 7.868-7.938 aves, en un conjunto de 18 bandos, con 7.249 aves en Valladolid, 89 en Burgos y entre 530 y 600 en la Rioja; en el invierno 2004-2005 solo se censaron 93 grajas en dos grupos, 70 en la Rioja y 23 en Valladolid, contingente que cae a 50 aves en 2006-2007, con solo una bandada

invernante de 50 aves en la Rioja. Como causa de este abandono de la Península Ibérica como área de invernada se cree en un acortamiento de las migraciones, de forma que las grajas que antaño llegaban a España ahora se quedan en cuarteles más al norte, pues no se aprecian indicios de reducción poblacional en los núcleos reproductores de procedencia.

Tal tendencia ha supuesto que ya no invernen en las islas mediterráneas (Malta, Cerdeña, Córcega y Sicilia). En Italia, la especie era abundante en todo el país en la primera mitad del siglo XX (Caterini, 1955), pero en la década de 1980 se restringe al oeste y centro del valle del Po y la región norte del Adriático. Especie rara en las islas Baleares. Muntaner (1978) señala la captura de un individuo en Menorca en el invierno de 1975-1976.

En León (García et al., 2011), las campañas de anillamiento con anillas de lectura han permitido conocer dos aspectos reseñables: se ha constatado la presencia de individuos reproductores de las colonias de la ciudad de León alimentándose en el depósito temporal de residuos urbanos de Trobajo del Cerecedo, y un pollo de la colonia de Valdelafuentes del Páramo se localizó al año siguiente en una colonia de la ciudad de León, intentando construir un nido que no prosperó, lo que sugiere un intercambio de aves entre las colonias.

Ecología trófica

Dieta en base a invertebrados, en especial coleópteros, lombrices de tierra, materia vegetal (sobre todo granos), pequeños vertebrados, carroña y desperdicios de todo tipo. A lo largo del año se igualan la ingesta animal y vegetal, aunque en época de cría predomina la primera y, en invierno, la segunda. El componente animal alcanza mínimos en la dieta en enero y febrero, y está en su nivel más alto entre abril y julio, con máximo en junio (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994).

El contenido estomacal de seis pollos de León contenía un 24% de materia vegetal, entre ellos trigo. Entre los restos animales había coleópteros, *Gryllotalpa* y larvas. Además había restos de ladrillos y cáscaras de huevos (Valverde, 1953).

El análisis de 122 contenidos estomacales procedentes de la provincia de León de los meses de febrero a junio muestra que en los meses de marzo y mayo aparecen más restos animales en la dieta, sobre todo coleópteros e himenópteros, seguidos de oligoquetos. La dieta observada incluye un *Apodemus* sp. La fracción vegetal de la dieta se compone sobre todo de trigo y en menor medida por avena y maíz. Los gastrolitos, con un tamaño que varía entre 0,1 y 12 mm, representan entre el 10% y el 88 % del contenido volumétrico (Del Amo y Ena, 1986).

Busca alimento casi exclusivamente en el suelo de pastos y cultivos, salvo excepciones en primavera cuando consume orugas defoliadoras en los árboles. Se le considera menos generalista que otros córvidos (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994). Está más especializado que otros córvidos en extraer invertebrados ocultos bajo el suelo, en especial lombrices de tierra y larvas de Tipulidae y Escarabaeidae. Acumula en escondrijos nueces, bellotas y piñas, cubriéndolas con pasto y consumiéndolas en febrero y marzo. Waite (2010) describe como las grajas incrementan su posibilidad de encontrar lombrices distribuidas irregularmente cuando forman grandes bandos y además estos son densos. Estos grupos son más hábiles en la localización de los parajes abundantes en lombrices en los hábitats de pastizal.

Las grajas utilizan los basureros, especialmente en invierno (Del Amo y Ena, 1986). Hay segregación temporal en el uso de los recursos tróficos en los basureros. La graja acude temprano, al igual que la grajilla (*Corvus monedula*). La corneja (*Corvus corone*) acude a mediados de la mañana y la urraca (*Pica pica*) al principio de la tarde (Baglione y Canestrari, 2009).

Biología de la reproducción

Nidifica formando colonias. La distribución espacial y el tamaño de la colonia están afectados tanto por la heterogeneidad espacial y temporal de alimento como por la competencia con colonias vecinas (Griffin y Thomas, 2000; Kasprzykowski, 2007; Olea, 2009).

Lo habitual es que aniden en bosquetes de árboles altos, utilizando del orden de 60 especies de frondosas y coníferas en las Islas Británicas. En León, predominan los nidos en chopos, entre 20 y 30 m de altura (Ena, 1979; García Fernández, 2012a). Según Ena (1979) los nidos se sitúan estratificados en dos niveles, uno más numeroso a alturas superiores a los 23 m y otro con menos nidos a unos 20 m. En las zonas de estepas de Rusia, sin árboles, pueden criar en arbustos de menos de 4 m de altura. Se ha citado una colonia en Azerbaiyán situada en un carrizal, con los nidos de 40 a 150 cm por encima del agua. A veces usan edificios y torres eléctricas (Cramp y Perrins, 1994).

El transporte de materiales para la construcción del nido tiene lugar sobre todo en la primera quincena de marzo (Ena, 1979).

El nido es un hemisferio bastante regular, con basamento de ramas bastante largas y forro de ramillas, bastantes con hojas, acolchado con una masa compacta de musgo, hierba, plumas, papeles, hojas y a menudo, cardos (Ena, 1979).

Según Valverde (1953), el nido tiene un diámetro externo de 30-35 cm, un diámetro interno de 17-20 cm, una profundidad de 13 cm y una altura de 33 cm (n= 2). Con una muestra mayor, Ena (1979) señala en promedio un diámetro externo de 46,8 cm, un diámetro interno de 16,9 cm, una profundidad de 10 cm y una altura de 37,1 cm (n= 14).

Ambos sexos participan en la construcción, aunque el macho transporta más material y la hembra suele ocuparse de acondicionar el forro. Las ramas unas veces son recogidas en el suelo y otras son cortadas en las copas, y es frecuente el robo de material de los nidos vecinos; a veces arrancan tiras de corteza de los troncos (Cramp y Perrins, 1994).

El ciclo reproductor descrito por Lincoln et al. (1980) consta de tres fases: a) fase inactiva, entre mayo y agosto, con las gónadas de machos y hembras al 2% del tamaño y el peso corporal reducido en un 15%, además de ser el momento de muda; b) fase de recuperación, entre septiembre y enero, con parcial recuperación de actividad gonadal en otoño, pero sin fertilidad; y, c) fase activa, entre febrero y abril, con total desarrollo de las gónadas en febrero y marzo, y los niveles de FSH y LH en el máximo, además de coincidir con el cortejo, apareamiento y nidificación.

Sobre el etograma de reproducción de las poblaciones leonesas, ver Villace de Castro et al. (1990a).

En León, la fecha más temprana de puesta es el 27 de marzo y la más avanzada el 9 de mayo (Ena, 1979).

Los huevos son subelípticos y bastante brillantes, de tono azul pálido a verde con motas, estrías y marcas pardo aceitunadas a negruzcas, a veces formando un acúmulo en el polo más redondo (Ena, 1979). Las dimensiones medias en la subespecie *frugilegus* son de 39,8 por 29,9 mm (37,6-47,4 x 25,2-32,0). En una muestra de León, las dimensiones medias son 38,8 x 26,5 mm (Rango= 37,5-40 x 25,7-27,5; n= 5) (Valverde, 1953). Según Ena (1979), el tamaño medio de los huevos es 37,7 x 26,7 mm.

El tamaño de puesta varía en León entre 1 y 4 huevos (Ena, 1979). En el sur de Inglaterra (Owen, 1959), sobre 292 puestas examinadas antes de abril, el 3% son de 2 huevos, 12% de 3, 37% de 4, 39% de 5, 9% de 6 y 0,3% de 7 huevos, con media a lo largo de seis años de 4,2 a 4,7. En el norte de Alemania la media es de 3,4 a 4,2 a lo largo de cinco años. La media en Holanda sobre 279 puestas es de 3,7 y la de León (Ena, 1979) de 3,0 (48 puestas). En el centro de Rusia, a lo largo de tres años, con 537 puestas examinadas, la media va de 4,0 a 4,2. Las puestas de reemplazamiento siempre son menores y con frecuencia las hacen en el mismo nido.

La incubación es de 16 a 18 días, 17-19 días según Ena (1979), y la hace la hembra. Suele empezar con el segundo o tercer huevo, o incluso con el último. Alrededor del 97% de las horas de luz son consumidas por la hembra echada sobre los huevos.

El período de echar a volar dura entre 30 y 36 días, y los pollos siguen siendo cebados por los adultos hasta seis semanas después de hacerse voladeros.

Estructura y dinámica de poblaciones

La edad de la primera reproducción ocurre con dos años de vida, pero en el núcleo leonés también se da en el primer año calendario (Ena, 1979).

El éxito reproductor en Inglaterra da una cifra del 85% de huevos eclosionados y el 61% originan volantones, con media de 2,5 a 3,7 pollos que vuelan por nido y año. La mayoría del fracaso de puestas y pollos se debe a vendavales, hambre y persecución humana. La mayoría de los pollos que mueren lo hacen en los primeros 10 días de vida. León encabeza la cifra más baja de pollos producidos por nido (0,6), inferior a la de Rusia (1,6) y Alemania (2,3). La mortalidad de los pollos se liga a la edad del macho parental, pues los viejos aportan más cebo que los de menor edad. Son excepcionales los casos de pollos matados y comidos en el nido por aves vecinas.

Se ha estimado en la población leonesa una mortalidad anual (marzo-marzo) de adultos del 4-16,6% y en aves del primer año del 75-79,3% (Ena, 1979).

En marzo, los jóvenes representan el 12,4-18,5% de las poblaciones leonesas, aumentando al 21,3-29,8% en junio-julio (Ena, 1979).

Puede alcanzar 19 años y 11 meses de vida (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993).

Interacciones con otras especies

Se ha descrito su tendencia a migrar formando bandos mixtos con grajillas (*Corvus monedula*). En los terrenos de alimentación se conocen sus tendencias a cleptoparasitar a las grajillas y, en invierno, hostiga a los estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) para que suelten el alimento. Tiene tendencia a formar dormideros mixtos en las arboledas con las grajillas y los estorninos. En las colonias hostiga a aves grandes que se acerquen, caso del busardo ratonero (*Buteo buteo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la garza real (*Ardea cinerea*). No muestra respuestas agresivas ni con el hombre ni gatos, perros, zorros (*Vulpes vulpes*) o ardillas (*Sciurus vulgaris*) que se acerquen a las colonias de cría. En las disputas interespecíficas es dominado por la corneja negra (*Corvus corone*) (Cramp y Perrins, 1994).

Nidifica junto a otras especies, entre las que se citan en Europa *Falco tinnunculus*, *Falco naumanni*, *Falco verpertinus*, *Corvus monedula*, *Corvus corax*, y *Strix aluco* (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993).

La graja actúa como dispersante de semillas (Czarnecka y Kitowski, 2010).

Depredadores

Aparte del hombre, que tira bastantes nidos al suelo, hay depredación de los huevos por otras grajas (Ena, 1979). En Europa, se citan al azor (*Accipiter gentilis*), la marta (*Martes martes*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y la corneja negra (*Corvus corone*) (Cramp y Perrins, 1994).

Parásitos y patógenos

Se citan en España el cestodo *Passerilepis stylosa* y el malófago *Colpocephalum subequale* (Cordero del Campillo et al., 1994).

Actividad

Actividad diurna constante y tendencia a asociarse más al final de la tarde, camino del dormidero, al que entran en vuelos erráticos y vocingleros, probablemente como táctica antidepredadora. En León, el máximo de actividad de la especie se observa nada más abandonar el dormidero, en las primeras horas de la mañana, dedicadas a la alimentación en el suelo, bien en vertederos o en cultivos y pastizales; durante el mediodía hay una pausa en la que las aves se dedican sobre todo al acicalamiento. Vuelve a registrarse otro momento de alta

actividad trófica a media tarde, seguido del retorno al dormidero con vuelos irregulares y frecuentes detenciones en pequeñas arboledas alrededor del punto de dormidero, coincidente aquí con la colonia reproductora (Villacé de Castro et al., 1990b).

Dominio vital

En León (Ena, 1979), el radio de acción alrededor de las colonias es de 3 km en primavera, comparado con los 10 km recorridos en otoño e invierno. Sin embargo, en Inglaterra, las grajas se mueven más lejos de la colonia en primavera (1,5 km) y justo después de criar (2,5 km) que en invierno (1 km) (Cramp y Perrins, 1994). En invierno, en Checoslovaquia, los límites de la dispersión desde el dormidero son de 20-25 km, excepcionalmente hasta 45-50 km. En general, la dispersión está muy relacionada con la disponibilidad alimenticia (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993). Los jóvenes tienden a instalarse próximos a la colonia natal.

En las colonias británicas, la distancia media entre el punto de cría y el dormidero es de 18 km. El patrón en León es diferente puesto que la norma es que las aves utilicen la colonia de cría como dormidero casi todo el año, excepto entre mediados de julio y mediados de octubre (Ena, 1979; Olea, 2001).

El territorio de cada pareja se limita al espacio ocupado por el nido o se extiende al propio árbol en caso de que no haya más nidos en él. Cuando los pollos se desplazan por los árboles de la colonia el territorio se amplía a unos 80-100 m² (Ena, 1979).

Comportamiento

Gregaria fuera de la época de cría para alimentarse, dormir y migrar, aunque mantenga la constitución de pareja. El gregarismo es un hecho relacionado con la explotación de alimento en entornos poco conocidos, en especial en invierno (Feare et al., 1974).

Los grupos familiares se mueven sobre todo hasta el final de julio, antes de aglutinarse en bandos grandes. A veces los juveniles se agrupan en bandos exclusivos, que suelen asociarse con grajillas (*Corvus monedula*). Las colonias de cría solapan sus zonas de alimentación.

Especie monógama que mantiene la unión de pareja a lo largo del año y en años consecutivos. Cuando las aves inexpertas fracasan en la cría, se dan casos de ruptura posterior de la pareja. Incluso en los grandes dormideros comunales, los miembros de cada pareja reposan juntos. Es habitual en los dormideros que las aves adultas se sitúen a mayor altura en los árboles que las aves jóvenes.

Es una especie bastante recelosa frente al hombre, si bien en invierno, con mayor restricción alimenticia, permite una mayor aproximación, especialmente en vertederos.

La defensa del nido la hace la hembra y es máxima en la fase de construcción, aunque dura hasta primeros de agosto. En las disputas territoriales erizan el plumaje, sobre todo en la espalda y flancos, además de movimientos de la cabeza arriba y abajo. Los encuentros agresivos entre aves de una bandada son mucho más frecuentes en invierno que en verano, incrementándose cuando baja la temperatura o hay nieve. La especie es dominada por la corneja negra (*Corvus corone*) pero domina a las grajillas, la urraca (*Pica pica*) y a los estorninos.

Es propio de esta especie que el macho alimente a la hembra en el nido, adoptando esta un comportamiento petitorio en el que se agacha, pone trémulas las alas e hincha el plumaje de los hombros con gritos de reclamo que paran a medida que recibe el alimento. En días calurosos el macho aporta agua a su pareja.

La selección del punto de anidamiento la hacen ambos sexos y las actividades de construcción suceden tanto en otoño como en primavera. La hembra suele encargarse de defender su plataforma para que otros congéneres no le roben palos. En general, gran parte del material aportado se cae al suelo y no es recuperado. Cuando aportan el forro del nido, este material no se pierde, y la hembra puede pasar varios días junto al nido antes de poner el primer huevo (Ena, 1979).

Bibliografía

Baglione, V., Canestrari, D. (2009). Kleptoparasitism and temporal segregation of sympatric corvids foraging in a refuse dump. *Auk*, 126 (3): 566-578.

Bernis, F. (1971). *Aves Migradoras Ibéricas*. Fascículos 7 y 8 (2º Vol.). Publicaciones de la SEO. Madrid.

BirdLife International (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, U. K.; BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BirdLife International (2013). *Corvus frugilegus*. En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>.

Caterini, F. (1955). Inchiesta sul Corvo commune (*Corvus frugilegus* L.) in Italia. *Rivista Ital. Orn.* 25:85-105.

Cramp, S., Perrins, C. M. (1994). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VIII. *Crows to Finches*. Oxford University Press, Oxford.

Czarnecka, J., Kitowski, I. (2010). Seed dispersal by the rook *Corvus frugilegus* L. in agricultural landscape - mechanisms and ecological importance. *Polish Journal of Ecology*, 58 (3): 511-523.

De Juana, E., De Juana, J. (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.

Del Amo, L., Ena, V. (1986). Alimentación de la graja (*Corvus frugilegus*) durante el periodo reproductor en la provincia de León. *Miscellanea Zoologica*, 10: 299-303.

Dementiev, G. P., Gladkov, N. A (1954). *Ptitsy Sovietskogo Soyuza* 5. Moscú.

Ena, V. (1979). *Autoecología de la Graja (Corvus frugilegus L.) en la provincia de León*. Institución "Fray Bernardino de Sahagún". León.

Ena, V. (1984). A population study of the rook *Corvus frugilegus* in Leon Province, northwest Spain. *Ibis*, 126 (2): 240-249.

Feare, C. J., Dunnett, C. M., Petterson, I. J. (1974). Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus*) in north-east Scotland: food intake and feeding behaviour. *Journal Applied Ecology*, 11 (3): 867-873.

García Fernández, J. (2003). Graja *Corvus frugilegus*. Pp. 550-551. En: Martí, R., Del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

García Fernández, J. (2005). Graja *Corvus frugilegus*. Pp. 362-363. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Primera reimpresión. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.

García Fernández, J. (2012a). *La graja en España. Población reproductora en 2011 y método de censo*. SEO/BirdLife, Madrid.

García Fernández, J. (2012b). Graja *Corvus frugilegus*. Pp. 490-491. En: SEO/BirdLife (Eds.). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.

García, J., Ramos, L., Vázquez, X. (2008). *Atlas de las aves reproductoras de León*. Diputación de León, León.

García, J., Rodríguez, N., Miguélez, D., De Gabriel, M. (2011). *Guía de las aves de León*. Diputación Provincial de LEÓN – Grupo Ibérico de Anillamiento. León.

- GIA-León (Ed). (2007). *La graja en la provincia de León*. Grupo Ibérico de Anillamiento GIA-León. Diputación de León – GERSUL. León.
- Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. M. (1993). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 3/III. Passeriformes (4. Teil). Aula Verlag, Wiesbaden.
- Griffin, L. R., Thomas, C. J. (2000). The spatial distribution and size of rook (*Corvus frugilegus*) breeding colonies is affected by both the distribution of foraging habitat and by intercolony competition. *Proc. Royal Soc. B, Biol. Sciences*, 267: 1463-1467.
- Haring, E., Gamauf, A., Kryukov, A. (2007). Phylogeographic patterns in widespread corvid birds. *Molecular Phylogenetics And Evolution*, 45 (3): 840-862.
- Heim de Balsac, H., Mayaud, N. (1962). *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paul Lechevalier, Paris.
- Iribarren, J. J. (1969). *Nuestras aves. Navarra, temas de cultura popular*. Diputación foral de Navarra.
- Kasprzykowski, Z. (2007). Reproduction of the rook (*Corvus frugilegus*) in relation to the colony size and foraging habitats. *Folia Zoologica*, 56 (2): 186-193.
- Lincoln, G. A., Racey, P. A., Sharp, E., Jklandorf, H. (1980). Endocrine changes associated with spring and autumn sexuality in the rook (*Corvus frugilegus*). *Journal of Zoology*, 190 (2): 137-153.
- Marina, G., Bezares, E. (1933). Información sobre los cuervos de España. *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Sección de vertebrados terrestres I*. Año VI, nº 12: 1-40.
- Muntaner, J. (1978). *Estudio avifaunístico de Menorca*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- Murton, R. K. (1971). *Man and Birds*. Collins, London.
- Olea, P. P. (2001). *Contribución al conocimiento de la ecología de tres especies de aves coloniales: Buitre Leonado Gyps fulvus, Cernícalo Primilla Falco naumanni y Graja Corvus frugilegus*. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- Olea, P. P. (2009). Analysing spatial and temporal variation in colony size: an approach using autoregressive mixed models and information theory. *Popul. Ecol.*, 51: 161-174.
- Olea, P. P., Baglione, V. (2008). Population trends of rooks *Corvus frugilegus* in Spain and the importance of refuse tips. *Ibis*, 150 (1): 98-109.
- Olea, P. P., García, J., Fernández, F., Román, J., González-Vélez, M., Gutiérrez, C. (1997). Situación actual de la población reproductora de Graja (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758) en España. *Ardeola*, 44: 3-7.
- Owen, D. F. (1959). The breeding season and the clutch-size of the rook (*Corvus frugilegus*). *Ibis*, 101 (2): 235-239.
- Román, J., Gutiérrez, C. (2008). La graja *Corvus frugilegus* deja de invernar en España. ¿Un nuevo caso de acortamiento de las migraciones? *Ardeola*, 55: 229-235.
- Rubio Recio, J. M. (1974). Evolución y nuevas colonias de graja (*Corvus frugilegus*) en León. *Ardeola*, 20: 387.
- Rubio, J. M. (1971). Sobre las colonias de *Corvus frugilegus* de León. *Ardeola*, 15: 160-162.
- Valverde, J. A. (1953). Le corbeau freux nicheur en Espagne. *Nos Oiseaux*, 22: 78-82.
- Vaurie, C. (1959). *The Birds of the Palearctic Fauna*. A systematic reference. *Passeriformes*. H.F. & G. Witherby, London.

Purroy, J., Purroy, F. J. (2013). Graja – *Corvus frugilegus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Villace de Castro, R. M., López Alvarez, J. M., Vara Malagón, C., Serrano Barba, C. (1990a). Etograma reproductor de la graja (*Corvus frugilegus*). Pp. 151-158. En: *3er Congreso Nacional de Etología 24/27 Septiembre 1990*. Facultad de Biología, Universidad de León.

Villacé de Castro, R. M., López Alvarez, J. M., Vara Malagón, C., Serrano Barba, C. (1990b). Ritmo de actividad de la graja (*Corvus frugilegus*). Pp. 159-165. En: *3er Congreso Nacional de Etología 24/27 Septiembre 1990*. Facultad de Biología, Universidad de León.

Waite, R. K. 2010. Local Enhancement for Food Finding by Rooks (*Corvus frugilegus*) Foraging on Grassland. *Ethology* 57 (1): 15-36.

Yeates, G. K. (1934). *The Life of the Rook*. Philip Allan, London.

Yeatman, L. J. (1976). *Atlas des oiseaux nicheurs de France*. Paris.