

## Arrendajo – *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)

**César Luis Alonso**  
Facultad de Ciencias del Medio Ambiente  
Universidad de Castilla-La Mancha

Versión 24-02-2010

Versiones anteriores: 3-04-2006; 18-01-2007; 15-02-2008



© Juan Varela

## Identificación y morfología

El Arrendajo es un pájaro de tamaño medio, de 32-34 cm, con aspecto rechoncho, alas redondeadas y cola relativamente larga. Las partes superiores son parduscas o pardo-grisáceas con un predominio más marcado del pardo rojizo en las plumas del cuello y auriculares, que se extiende hacia el pecho. El píleo es blanco con un barreado longitudinal en negro. La especie presenta una característica y llamativa bigotera negra. El obispillo y las supracoberturas caudales son de color blanco destacando sobre su cola negra y larga, con la base de la bandera externa de las plumas rectrices con un barreado en blanco y gris o azul. Las alas también son negras en las que destacan, especialmente en vuelo, la base blanca de las plumas secundarias. También es muy llamativo el barreado azul y negro del álula y las coberteras principales. el resto de coberteras son pardo rojizas o negruzcas. Las primarias son pardo-negruzcas con el borde externo claro. En las partes inferiores predomina el color pardo rojizo, en tono similar al del cuello, principalmente en el pecho y en los flancos. El mentón, la garganta, el vientre y las infracoberteras caudales son blancos.

El pico es relativamente corto, robusto y presenta un color oscuro casi negro. El iris del ojo es blanco azulado con un estrecho anillo oscuro. Las patas, también robustas, son de color pardo.

Ambos sexos son indistinguibles por su aspecto externo, mientras que los ejemplares jóvenes presentan un plumaje similar al adulto pero con unos tonos ligeramente más apagados y las rayas negras del píleo menos marcadas. Con el ejemplar en la mano, un rasgo para distinguir su edad es el número de barras negras (o azules) que presenta en la cobertera primaria más externa, siendo de 10-12 para el adulto y 6-8 para los ejemplares juveniles. Sin embargo, a veces aparecen conteos de barras ambiguos o este criterio de edad, valido para los ejemplares del Norte de Europa (Svensson, 1984), no es válido para las poblaciones más meridionales (Rolando et al., 1995). En ese caso son útiles otros criterios como las bandas de crecimiento idénticas para todas las plumas, características de los individuos de primer y segundo año, aplicable tanto a las rectrices como a las coberteras primarias barreadas en azul. La anchura de la 5ª rectriz en la escotadura (25-30 para el adulto, 20-25 para el joven) o el color más parduzco de la bandera externa de las plumas secundarias de los jóvenes frente al negro del adulto también son caracteres diagnósticos (para más detalles, consultar Svensson, 1996).

## Peso

El peso que en la bibliografía se le asigna a esta especie es muy variable a lo largo de su distribución paleártica (Cramp y Perrins, 1994). En la península existen pocos datos como para poder confirmar la existencia de una diferencia en la masa corporal entre las distintas subespecies o para apoyar la existencia de un gradiente latitudinal, que si aparece en otras especies de aves ibéricas. Sin embargo, el peso medio anual del Arrendajo en la Sierra de los Ancares es de 183,4 gr (n = 14; Guitian, 1989) y en el Concejo de Cudillero de 206 gr (peso obtenido de 4 ejemplares muertos, García-Rovés y García-Rovés, 1989), que por rango de distribución corresponderían a la subespecie *G. g. glandarius*, mientras que en la subespecie *G. g. fasciatus*, el peso otoñal (que es cuando la especie muestra su máximo anual) en la Sierra de Cazorla es de 159,3 gr (n = 7; Herrera, 1998). Estos dos valores aparecen como extremos del rango de peso medido para la especie en su área de distribución europea.

## Biometría

La envergadura alar oscila entre los 53 a 58 cm y la longitud desde la punta del pico al final de la cola es de 32 - 34 cm. El diámetro ocular es de 0,7 cm.

Según datos obtenidos a partir de pieles conservadas en distintos museos (Cramp y Perrins, 1994) y provenientes de ejemplares capturados en los años 40-50 en Salamanca (*G. g. lusitanicus*, por rango de distribución) los machos muestran unas medidas significativamente mayores que las hembras en muchos caracteres. La longitud promedio del ala es de 183,0 mm (rango: 175 – 189) para los machos y de 174,3 (rango: 168 – 178) para la hembra. La cola en los machos mide 147,2 mm (rango: 139 – 155) frente a los 138,8 (rango: 133 – 144) de las hembras. En cuanto al pico, los valores para los machos son de 33,5 mm desde la punta del pico a la base del cráneo (rango: 31,8 – 35,4) y de 20,0 hasta las narinas (rango: 19,1 – 20,9), mientras que las hembras presentan valores de 32,2 (rango: 30,2 – 34,1) y 19,0 (rango: 18,2 –

19,9), respectivamente. En cambio, la longitud del tarso no muestra diferencias ligadas al sexo, con valores de 42,6 mm (rango: 41,8 – 43,0) para los machos y de 42,0 (rango: 41,2 – 43,0) para las hembras.

Por otra parte, los valores para estas mismas variables, también obtenidos de pieles de ejemplares del Sur peninsular, no mostraron dimorfismo sexual en la subespecie *G. g. fasciatus*. El ala de los machos mide 184,8 mm (rango: 177 – 191) frente a los 179,2 mm de las hembras (rango: 170 – 189). El pico hasta las narinas mide 20,8 mm (rango: 19,8 – 21,7) en los machos y 20,1 (rango: 19,0 – 21,2) en las hembras y su longitud completa de 34,2 (rango: 32,2 – 35,8) y 33,1 (rango: 30,7 – 35,2) para machos y hembras, respectivamente. Comparando el valor promedio de estas variables con los de la subespecie *G. g. lusitanicus*, se puede observar que son ligeramente mayores para ambos sexos. Además, el pico de la subespecie *G. g. fasciatus* es algo más grueso que el de la forma nominal (Svensson, 1996).

En cuanto a la forma nominal (*G.g. glandarius*), cuatro ejemplares asturianos (García-Rovés y García-Rovés, 1989), presentaron una longitud del ala de 182,5 mm (rango: 177 – 187,6), una longitud de la cola de 153,8 mm (rango: 149,8 – 162,3), un pico, medido desde la comisura, de 36,7 mm (rango: 35,7 – 38,0) y un tarso de 44,7 mm (rango: 43,7 – 45,9). Comparando estos valores con los obtenidos para las otras dos subespecies y con independencia del sexo, la longitud del ala se encuentra en el mismo rango, mientras que la cola y el tarso son algo mayores en la forma típica.

Para datos de morfología ósea tanto del cráneo como del esqueleto postcraneal consúltese el trabajo de Moreno (1986).

## Muda

No hay datos ibéricos. El adulto realiza una muda completa en verano, mientras que los jóvenes realizan por esas mismas fechas sólo una muda parcial (Svensson, 1996).

## Variación geográfica

Es una especie con un gran número de subespecies (36) y de razas descritas a lo largo de su distribución mundial. En la Península Ibérica se podrían encontrar hasta tres subespecies (Cramp y Perrins, 1994) la subespecie nominal *G. g. glandarius* se extiende por el Norte peninsular, desde Galicia hasta los Pirineos centrales (Andorra, Anónimo, 2002), la denominada *G. g. lusitanicus* (Voous, 1953) ocuparía el Norte de Portugal llegando hasta Salamanca, en el Norte de su distribución, adentrándonos en Galicia, pasaría gradualmente a la forma nominal. Esta subespecie es la de posición taxonómica más conflictiva, Vaurie (1959) y Mayr y Greenway (1962) la incluyen dentro de la subespecie endémica de la península (*G. g. fasciatus*; Brehm, 1857). *G.g. fasciatus* se extendería por el Sur y el Este peninsular, con una posible zona de transición a *G. g. lusitanicus* en el centro peninsular y con *G. g. glandarius* en el Noreste. Entre las subespecies *G. g. lusitanicus* y *G. g. fasciatus* se han descrito ciertas diferencias en la coloración del plumaje que no parecen suficientes para que los autores citados anteriormente eleven la variedad a la categoría de subespecie.

Existen ligeras diferencias en el plumaje entre los tres morfotipos de la especie presentes en la Península. De forma sintética se puede decir que la subespecie *G. g. fasciatus* es más oscura que la nominal, mientras que *G. g. lusitanicus* es la de plumaje más claro y rojizo. La parte superior de la variedad *G. g. lusitanicus* es considerablemente más pálida y rojiza que *G. g. fasciatus*, en la cual adquiere una tonalidad gris más oscura, mientras que la parte inferior es también algo más blanquecina. Con respecto a *G. g. glandarius* el color del píleo es de un blanco más limpio con mayor variabilidad en la anchura de las listas negras, el gris de la espalda también es más claro y más rojizo, lo que hace de esta subespecie una de las más pálidas de todas las descritas en Europa (Voous, 1953). La subespecie *G. g. fasciatus* presenta la parte superior del pecho más oscura, es más grisácea, las listas del píleo algo más anchas que *G. g. glandarius*.

## Hábitat

El Arrendajo es una especie eminentemente forestal (Rufino, 1989; Vázquez, 1997; Díaz et al., 1998), generalista en cuanto a su selección, ocupando todo tipo de hábitat (Tellería et al., 1999; Vázquez, 2003). Los únicos requerimientos para el asentamiento de la especie son cierta madurez y extensión de los bosques. Así, es poco abundante en zonas en las que el bosque aparece en forma de pequeños fragmentos (Díaz et al., 1998, Brotons y Herrando, 2001; Santos et al., 2002). La ocupación de los fragmentos durante la época reproductora se relaciona con la superficie del bosque y su distancia a masas boscosas extensas o a formaciones vegetales que pueden ser utilizadas como corredores por la especie (e.d., sotos fluviales). El área mínima de los fragmentos para el asentamiento del Arrendajo aumenta hacia las zonas más meridionales de la península (Santos et al., 2002). También es más escaso en los bosques más termófilos de la costa mediterránea donde busca orientaciones norte en las laderas de las montañas (Muntaner et al., 1983; Pleguezuelos, 1992). En cuanto al uso del hábitat explota con frecuencia los ecotonos forestales (Ceballos y Purroy, 1981; Tellería et al., 1999).

Durante la época de reproducción tampoco presenta una marcada preferencia por un determinado tipo de formación vegetal. Algunas obras generales muestran discrepancias al respecto, la selección de bosques de frondosas frente a coníferas (Rufino, 1989; Tellería et al., 1999), parece coincidir con el área de distribución de la subespecie *G.g. glandarius*, con preferencia por robledales frente a otros bosques en Álava (Fernández, 2003), en Navarra (Elosegui, 1985) y en el Norte de Portugal (Moreira et al., 2001), pero también existe una preferencia por quejigares y robledales en Sierra Nevada (Zamora y Camacho, 1984a y b; Pleguezuelos, 1992). Mientras que la preferencia por los bosques de coníferas frente a frondosas (Vázquez, 2003) se da en zonas por la que se distribuye la subespecie *G. g. fasciatus*, en las sierras del centro peninsular (Guadarrama, Díaz et al., 1994; Gredos, Sánchez, 1991 y Montes de Toledo, Álvarez y Santos, 1992) y en Cádiz (Finlayson, 1992), pero también en Andorra, área ocupada por la subespecie nominal (Anónimo, 2002). Posiblemente las selecciones locales de los distintos tipos de bosque se deban más a determinados atributos ambientales de las formaciones que a una selección diferencial de las dos subespecies. Lo que si parece claro es que durante esta época parece preferir zonas del bosque con escaso o nulo desarrollo del sotobosque (Anónimo, 2002; Brotons y Herrando, 2001; Herrando et al., 2003; véase, sin embargo, Álvarez y Santos, 1992)

Por otro lado, el Arrendajo parece presentar un uso estacional de los distintos hábitats, refugiándose en bosques de frondosas, especialmente fagáceas, durante el invierno en busca de mejores condiciones térmicas, al encontrarse estos bosques a menor altitud (véase el apartado de Movimientos) y utilizar el recurso alimenticio de las bellotas abundantes durante esta época en esas formaciones (Sánchez, 1991; Elias et al., 1998; Bonal, 2002, véase, sin embargo, Díaz et al., 1994; Fernández, 2003). Similar patrón de uso estacional del hábitat se ha obtenido en Italia (Patterson et al., 1991).

## Abundancia

La abundancia de la especie se relaciona con la complejidad estructural y madurez de los bosques (Herrando et al., 2003), aunque a partir de un determinado umbral los valores ya son elevados (Vázquez, 2003). En áreas con fragmentos forestales dispersos de distinta extensión la densidad regional que alcanzan sus poblaciones son bajas (Díaz et al., 1998; Brotons y Herrando, 2001; Santos et al., 2002).

La abundancia de arrendajos se correlaciona positivamente con la cobertura forestal y con variables de heterogeneidad del paisaje y negativamente con la cobertura de matorrales (Pons y Pausas, 2008).<sup>1</sup>

A pesar de que la especie es más abundante en el norte de la Península Ibérica, las densidades ecológicas máximas dadas durante la época de cría se dan en muestreos realizados en medios forestales de la mitad meridional de la Península (Tabla 1). La densidad máxima se ha datado en un robledal de *Quercus pyrenaica*, seguida de un encinar de *Q. rotundifolia*; ambos situados entre los 1500 y los 1800 m de altitud en Sierra Nevada (Zamora y Camacho, 1984a y b). Las siguientes densidades corresponden a pinares de *Pinus pinaster* en los Montes de Toledo, situados a una altitud de entre 800 y 1300 metros (Álvarez y Santos,

1992), con lo que tampoco existe una clara diferencia entre coníferas y frondosas en cuanto a las abundancias de Arrendajo que presentan.

**Tabla 1.** Listado de las 15 densidades máximas datadas en aproximadamente 250 censos realizados por toda la Península Ibérica. Aparece la formación vegetal a la que corresponden y la localidad.

Formación vegetal	aves/10 ha	Localidad	Referencia
Robledal	9,20	Sierra Nevada	Zamora y Camacho, 1984b
Encinar	8,40	Sierra Nevada	Zamora y Camacho, 1984a
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	8,10	Toledo	Álvarez y Santos, 1992
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	4,24	Toledo	Álvarez y Santos, 1992
Robledal	3,26	Álava	Fernández, 2003
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	2,80	Galicia	Bongiorno 1982
Robledal	2,70	Galicia	Bongiorno 1982
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	2,60	Sierra de Gredos	Sánchez, 1991
Pinar ( <i>P. radiata</i> )	2,55	Álava	Fernández, 2003
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	2,49	Toledo	Álvarez y Santos, 1992
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	2,10	Sierra de Gredos	Sánchez, 1991
Meljojar-Castañar	2,10	Salamanca	Tellería et al., 1997
Hayedo	2,00	Cantábrica	Costa, 1993
Matorral	2,00	Toledo	Álvarez y Santos, 1992
Pinar ( <i>P. pinaster</i> )	1,66	Toledo	Álvarez y Santos, 1992

### Estatus de conservación

Categoría Mundial IUCN (2009): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2009).<sup>1</sup>

Categoría España IUCN (2004): No Evaluado NE (Madroño et al., 2004).<sup>1</sup>

El Arrendajo no está amenazado a nivel mundial, según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2004). Sin embargo, se piensa que existe una tendencia descendente de sus poblaciones, a pesar de que sus efectivos no están bien cuantificados, que se aproxima al umbral de la IUCN para calificar a la especie como en declive. Por ello, el grado de amenaza de la especie aumenta un nivel pasando del mínimo “Riesgo bajo/Preocupación menor”, con la que fue calificada en las tres anteriores listas rojas (IUCN, 1988, 1994, 2000), a ser de “Preocupación menor”.

En cuanto a las poblaciones europeas, sus efectivos parecen ser estables desde los años sesenta hasta la actualidad (Vorisek, 2003), no presenta un apreciable grado de amenaza y su estado de conservación es favorable, por todo ello obtiene la categoría de no amenazada (Non-SPEC) en la valoración realizada por BirdLife para las aves de la Unión Europea (BirdLife International, 2004). Por otra parte, el Arrendajo aparece en el apartado dos del anexo II de la Directiva 79/409/CEE Relativa a la Conservación de las Aves Silvestres. Esto significa que la inclusión como especie cinegética dependerá del criterio de cada Estado miembro. En la actualidad la especie se puede cazar en Portugal (Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de

Fevereiro), en España las competencias en esta materia están transferidas a las comunidades autónomas y aunque en general ahora su caza no está permitida, lo estuvo hasta hace bien poco, o cabe la posibilidad de expedir autorizaciones especiales en alguna de ellas al considerarse especie “perjudicial” (Resolución MAB/2170/2002). En este sentido, actualmente sus efectivos están regulados en la Comunidad Valenciana donde se incluye al Arrendajo entre las ‘Especies Tuteladas’ de su catálogo de especies amenazadas, categoría en la que se incluyen las especies no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos que puedan necesitar controles para evitar daños (Decreto 265, 1994).

En España la especie no está amenazada (Madroño et al., 2004), ni aparece en ninguno de los distintos grados de amenaza de los catálogos autonómicos de aves amenazadas, a excepción de las comunidades de Castilla-La Mancha y Extremadura donde la especie es declarada de ‘interés especial’, lo que quiere decir, que sin presentar un claro grado de amenaza es merecedora de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad (Decreto 33, 1998; Decreto 37, 2001).

El número de parejas reproductoras estimado para España es de 540.000 - 1.100.000 y la tendencia poblacional muestra un ligero incremento en el último decenio (SEO/BirdLife 2004). En Portugal el número oscila entre 10.000 y 100.000 parejas con unos efectivos estables en los últimos 40 años, mientras que el contingente reproductor en Andorra es de 300 – 400 parejas tendiendo a aumentar (Purroy, 1997; BirdLife International, 2004).

### Factores de amenaza

En la actualidad no existen factores concretos de amenaza para la especie, únicamente acontecimientos locales como la reducción, fragmentación o desaparición de los bosques la afectarían de forma negativa (Vázquez, 2003). Una causa de mortandad no natural para la especie son los atropellos en las carreteras, más frecuentes en los meses de verano (Junio – Septiembre) coincidiendo con los primeros movimientos de los jóvenes, pero sus valores no son excesivamente preocupantes (PMVC, 2003, Blanco et al., 2004).

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 24-02-2010

### Distribución geográfica

El área de distribución de la especie se extiende en el paleártico por el norte de África y Europa hasta Japón, también vive en China, Corea en la región del Himalaya e Indochina (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1993; Cramp y Perrins, 1994). En Europa falta únicamente en Islandia y Norte de Escocia (Hagemeijer y Blair, 1997).

En la Península Ibérica, el Arrendajo es una especie sedentaria en España, Portugal y Andorra, mientras que en Gibraltar es divagante (BirdLife International, 2004a). No cría en Canarias, Baleares, Ceuta ni Melilla, aunque en Baleares ha sido observado, en contadas ocasiones, como divagante durante el invierno.

El área de distribución de la especie abarca la totalidad de la península. Es común en el Norte de España pero está ausente o su abundancia es escasa en las amplias zonas deforestadas de ambas mesetas, valle del Ebro y Guadalquivir y el Sureste árido (Vázquez, 2003). En Portugal también se distribuye por todo el país siendo algo más abundante en el centro y en el Norte (Rufino, 1989). Es raro en amplias zonas adeshadas de Extremadura y áreas donde las masas forestales se encuentran fragmentadas en bosquetes de pequeña extensión (Díaz et al., 1998, Brotons y Herrando 2001; Santos et al., 2002; Vázquez, 2003). En sentido opuesto, las repoblaciones forestales podrían haber permitido su extensión hacia áreas concretas (Ferrer et al., 1986, Pleguezuelos, 1992; Elias et al., 1998). La especie está presente en la mayor parte de las zonas donde los bosques presentan la extensión y la madurez apropiadas para su asentamiento, como queda patente al ser la tercera especie más abundante, tras el Pinzón Vulgar (*Fringilla coelebs*) y el Carbonero Garrapinos (*Parus ater*) y la segunda mejor distribuida, tras el pinzón, en medios forestales (SEO/BirdLife, 2004). Los factores ambientales que más afectan la distribución de la especie a gran escala en la Península Ibérica son, positivamente, la cobertura de bosques mixtos (principalmente con dominio de coníferas) y la montaña

del terreno, y negativamente la insolación anual. Ver análisis biogeográfico en: [Biogeografía ecológica de la avifauna terrestre española – Arrendajo](#).

Por otra parte es poco frecuente encontrar al Arrendajo cerca de los asentamientos humanos (Anónimo, 2002; Jokimäki, 2005; Palomino, 2005), a diferencia de áreas más septentrionales de su distribución donde es corriente hallarle en parques urbanos y merenderos (véase, p. ej., Storch y Leidenberger, 2003; Witt et al., 2005). En la sierra de Guadarrama su probabilidad de encuentro aumenta con la distancia a los núcleos de población, pasando del 2% al 33% cuando nos alejamos a más 1,2 km de estos. Además, también evitan las áreas recreativas habilitadas en los hábitats naturales, aunque su presencia no se ve afectada por la existencia de carreteras o pistas forestales. En Andorra la no utilización de hábitat aparentemente óptimo podría estar relacionada con su proximidad a áreas de cultivo y urbanas. Una posible explicación a este patrón es el grado de persecución al que tradicionalmente se ha sometido a la especie. Por otro lado, en zonas con fuerte impacto humano sobre el medio son frecuentes otros córvidos como urracas y grajillas, con los que podría entrar en competencia.

Se distribuye desde el nivel del mar hasta el límite superior del bosque en las zonas de alta montaña, se le encuentra prácticamente en la costa en las zonas boscosas y húmedas de Andalucía Occidental (Alonso, 1980). Sin embargo, en Andalucía Oriental está ausente del piso bioclimático termomediterráneo (no aparece por debajo de los 850 m s.n.m.). Por otra parte, en esta zona esta datada su cría a mayor altitud, tanto de la Península como de la Europa Occidental, alcanzando los 2250 m en los pinares de repoblación de Sierra Morena (Pleguezuelos, 1992). Este es un valor similar al encontrado en las montañas andorranas, donde el Arrendajo es abundante, durante la época de reproducción, entorno y por encima de los 2.000 m, alcanzando cotas de 2.200 m, aunque las máximas densidades en el Pirineo se dan en altitudes de entorno a 1400 – 1.600 m (Joachim et al., 1991, Anónimo, 2002). En Navarra se puede encontrar entre los 100 y los 1.600 metros (Elósegui, 1985). En el centro peninsular se asienta principalmente en zonas medias y altas de los sistemas montañosos, coincidiendo de nuevo con la distribución de las masas arbóreas (Díaz et al., 1994). En el conjunto de su distribución peninsular la especie está presente con mayor abundancia entre los 600-1600 metros de altitud (Vázquez, 2003).

Otras contribuciones: 1: Alfredo Salvador. 15-02-2008

## Voz

El Arrendajo presenta un nutrido repertorio de sonidos entre los que hay voces roncadas, chasquidos, una especie de cloqueo, silbidos y maullidos, que emite de forma reiterada. Esto es tan característico de la especie que el nombre del género al que pertenece ('garrulus' que gorjea o charlatán en latín) hace referencia a esta peculiaridad. No obstante, lo más habitual es escuchar su grito de alarma un áspero y metálico "craark" o "creerk", a veces emitido a la vez por varios individuos, que alerta de cualquier peligro. Otro de los sonidos más frecuentes es un sonoro y resonante "piuu", similar al del Busardo Ratonero (*Buteo buteo*), perceptible a distancias muy largas, que algunos consideran una imitación de esta especie (véase, sin embargo, Thiede, 1999).

El Arrendajo no sólo es capaz de imitar los cantos y reclamos de otras aves, sino que también imita ruidos y gritos de otros animales. Es precisamente esta singular característica la que le da nombre en castellano, 'arrendar' tiene una acepción que significa imitar. En relación con esto, la sabiduría popular habla de que utiliza esta capacidad para atraer y capturar pájaros. Esto no está probado, pero pasa a engrosar la leyenda negra que pesa sobre el Arrendajo, que no sólo se alimenta de pajarillos sino que además para ello utiliza el engaño.

Las emisiones sonoras son especialmente frecuentes durante las exhibiciones de mediados de invierno y cuando recolectan alimento durante el otoño e invierno. En la época de reproducción el macho emite unos sonidos de forma sostenida y de baja potencia, con los que saluda a la hembra y que pudieran tener que ver con el cortejo (Anónimo, 2006).

## Movimientos

La especie esta considerada como sedentaria en la Península Ibérica. Sin embargo, sus congéneres de latitudes más septentrionales, en inviernos especialmente crudos o años de baja producción de bellota, si que realizan movimientos irruptivos en latitudes más templadas llegando incluso a observarse la entrada de grupos de arrendajos por los Pirineos (Ceballos y Purroy, 1981; Vázquez, 1997; Anónimo, 2002).

Estos movimientos parecen repetirse, a menor escala, en las poblaciones peninsulares sometidas a similares condiciones ambientales, así algunas zonas con climas benignos recibirían efectivos durante el invierno, debido a fugas de tempero, nomadismo o irrupciones (Irby, 1895; Nadal, 1966; 1971; Cordero, 1980; Elosegui, 1985). La especie desaparece de la campiña supramediterránea del Norte de la Península durante el invierno (Muñoz, 1985). En las montañas del centro peninsular, está ausente de los pinares de las zonas altas durante esta época para ocupar áreas más bajas con predominio de fagáceas (Sánchez, 1991; Bonal, 2002). Incluso algunos ejemplares podrían llegar a cruzar a África, algún autor comenta el posible origen ibérico de aves halladas en Marruecos (véase; Tellería, 1981). Sin embargo, estas variaciones estacionales no son observadas por otros autores (p. ej.; Díaz et al., 1994; Fernández, 2003). En otros trabajos se apunta la existencia de movimientos divagantes postreproductores e irregulares de los inmaduros con carácter local (Muntaner et al., 1983; Díaz et al., 1994; Tellería et al., 1999; Anónimo, 2006).

No obstante, los datos de anillamiento y recuperación de ejemplares, con las debidas precauciones por la escasez de datos, parecen indicar que se trata de una especie con un escaso grado de movilidad. Desde 1963 hasta 2002 se han anillado en España 1910 arrendajos y a pesar del bajo número de relecturas del que se dispone (tan sólo 17 anillas), resulta revelador la corta distancia a la que estas se recuperan. Por poner un ejemplo, un adulto anillado en Velilla del Río Carrión (Palencia) fue recapturado casi tres años después en la misma localización. Atendiendo a los datos, la distancia de recuperación media fue de tan sólo 12 km, con una máxima de 107 km, para un lapso de tiempo medio entre ambos acontecimientos de 793 días (máximo 3.238 días, Pinilla et al., 2002). Estos datos posiblemente indiquen una fidelidad a sus áreas de cría más que una ausencia de movilidad estacional.

## Dieta

El Arrendajo es una especie con amplio rango de alimentos y una utilización oportunista de los recursos tróficos. Su dieta presenta una marcada variación estacional que responde a la disponibilidad de los distintos tipos de alimento a lo largo del año, aunque la componente vegetal es la predominante (San Miguel, 1983). La importancia relativa de la fracción animal es mayor en primavera y verano, y esta compuesta en su mayor parte por insectos (principalmente coleópteros, himenópteros y ortópteros) y en menor medida por pequeños vertebrados y huevos (Martín y López, 1990; Föerschler et al., 2005). A medida que avanza la primavera empieza a incluir cereales en su dieta y utiliza los primeros frutos estivales, a lo largo del verano la componente vegetal se va incrementando, siendo casi su fuente exclusiva de alimento durante el otoño y el invierno. En estos periodos ingiere una amplia variedad de frutos y semillas (Guitian, 1987; 1989, Herrera, 1998; Jordano y Schupp, 2000; Hampe, 2001), con una marcada preferencia por las bellotas (Gil Lleget, 1944; San Miguel, 1983; Guitian, 1985), que continua utilizando hasta bien entrada la primavera, lo que las convierte en el recurso más ampliamente utilizado.

Muestra preferencia de las bellotas de unas especies de *Quercus* sobre otras. Prefiere las bellotas de *Q. ilex* sobre las demás y evita las de *Q. coccifera* si puede elegir otras especies. Las bellotas de *Q. faginea* y *Q. suber* son preferidas sobre las de *Q. coccifera* pero menos que las de *Q. ilex*. El arrendajo prefiere las bellotas grandes pero la selección de especie es más importante que el tamaño de la bellota (Pons y Pausas, 2007a).<sup>1</sup>

Esta especie esta considerada como un consumidor habitual de pequeños vertebrados y de los huevos de otras aves. Föerschler (2004) describe su comportamiento durante la búsqueda de nidos de Verderón Serrano (*Serinus citrinella*) entre el follaje de los pinos, comenzando por las ramas bajas para subir en la copa inspeccionando las partes más densas, donde los verderones suelen colocar sus nidos. La tasa de pérdida de puestas de esta especie oscila

entre el 10 y el 40 % pudiendo ser el Arrendajo el depredador más frecuente (Föerschler et al., 2005). Tan sólo bajo estas condiciones concretas y, quizás, ejemplares especializados pueden llegar a provocar una importante merma del éxito reproductor de esta especie. Otros muchos autores argumentan que el Arrendajo podría representar un posible riesgo para su especie de estudio, pero no aportan datos sobre tasas de depredación (p.ej., Carrascal y Polo, 1999; Amo et al., 2005; Martín y López, 2005). Sin embargo, dos trabajos exhaustivos sobre la dieta del Arrendajo en la Península Ibérica a lo largo del ciclo anual (San Miguel, 1983; Guitian, 1985; aunque en este último no hay datos para el mes de Mayo) muestran que los vertebrados aparecen de forma excepcional entre sus alimentos, lo que parece indicar tan sólo una utilización esporádica y oportunista. El grado de oportunismo del Arrendajo se pone de manifiesto al observarle intentando capturar pequeños paseriformes que han caído en redes de anillamiento (Calmaestra, com. pers.).

### Almacenaje de alimento

El Arrendajo presenta uno de los comportamientos relacionados con la alimentación más elaborados, está especializado en almacenar alimento para su posterior consumo durante épocas de escasez. El periodo anual de máxima actividad almacenadora es el otoño dedicando a ello gran parte del día. En esta estación su obsesión por almacenar llega a tal extremo que cuando la disponibilidad de alimento es baja, se le ha observado transportando y escondiendo piedras (Clayton et al., 1994). Los alimentos que almacena son muy variados (avellanas, castañas, cerezas e incluso pan), pero son, con gran diferencia, las bellotas de distintas especies de fagáceas la semilla más almacenada.

En la Cordillera Cantábrica la actividad de almacenamiento de bellotas comienza a mediados de Septiembre (Guitian, 1985), en Sierra Nevada el periodo se extiende de Noviembre a Enero (Gómez, 2003), en Cabañeros la recolección de bellotas se prolonga hasta bien entrado Febrero (Alonso, datos no publicados), mientras que en el resto de su distribución europea la mayor actividad almacenadora se da en Septiembre - Octubre (Cramp y Perrins, 1994). Por tanto, parece que en las áreas más meridionales de su distribución peninsular el almacenamiento no se relaciona con el acopio de alimento para el invierno, sino para posteriores momentos de necesidad, además la actividad se prolonga mientras existan bellotas disponibles.

En una temporada un único ejemplar es capaz de almacenar entre 4500 y 5000 bellotas (Cramp y Perrins, 1994, Vázquez, 1997). Las bellotas son recogidas bajo las plantas madres y transportadas a una distancia variable, pero podemos hablar de hasta 6 Km. Se ha observado un promedio de 13,0 vuelos por hora en Sierra Nevada, siendo el periodo de máxima actividad diaria entre las 10 y las 12 horas. En cada uno de estos viajes pueden transportar hasta nueve bellotas en el buche, pero lo más habitual es que lleven entre 1 y 3, más otra en el pico. Normalmente, las bellotas son almacenadas en despensas individuales que con frecuencia son colocadas en formaciones vegetales distintas de los bosques de quercíneas dónde fueron recogidas, con especial preferencia por pinares (Gómez et al., 2001; Gómez 2003). Estos almacenes no se distribuyen de forma aleatoria en el paisaje, sino que los arrendajos muestran cierta preferencia por zonas abiertas del bosque (claros, bordes o pendientes), donde las bellotas son enterradas a una profundidad de tres a cinco centímetros y cubiertas con tierra y hojarasca, próximas a objetos destacados del paisaje como rocas, troncos u otras marcas. Se ha estimado la dispersión por el arrendajo de bellotas de encina (n = 94) y alcornoque (n = 54) equipadas con radio-transmisores, no observándose diferencias entre especies. El arrendajo dispersa las bellotas a una distancia media de 68,6 m (rango = 3 – 550 m). (Pons y Pausas, 2007b).<sup>1</sup>

Las bellotas almacenadas serán consumidas durante el invierno, para la alimentación de sus pollos durante la primavera e incluso podrían ayudar al sustento de los jóvenes durante su primer año de vida. Es decir, que puede transcurrir mucho tiempo hasta ser utilizadas, para recordar el gran número de despensas que realizan se sirven de las marcas del paisaje junto a las que fueron almacenadas o utilizan las plántulas de las bellotas ya germinadas. Esta clave visual es usada especialmente por los jóvenes que carecen de despensas propias. Para poder acceder a los cotiledones, los arrendajos o bien tiran de la plántula hasta descubrirlos o bien escarban junto a ella. Algunas plántulas se pierden durante esta manipulación pero muchas plántulas consiguen sobrevivir (Bernal, 2004). Este comportamiento hace que el Arrendajo sea

el principal dispersante a larga distancia de muchas especies de árboles (véase, el apartado de interacción con otras especies)

Otras contribuciones: 1: Alfredo Salvador. 15-02-2008

## Biología de la reproducción

La época de reproducción del Arrendajo puede comenzar a finales de Marzo, pero lo más habitual es que se inicie a comienzos de Abril y se extienda hasta Junio (Muntaner et al., 1983). En Asturias, durante los años ochenta, el huevo más temprano se encontró el 30 de Abril y el más tardío el dos de Junio (García-Rovés y García-Rovés, 1989). En Andorra, el comienzo de la estación reproductora podría retrasarse hasta principios del mes de Mayo, cuando comienzan a acarrear material para el nido, operación que se ha llegado a observar hasta mediados de Junio, los nidos con huevos o pollos se pueden ver desde mediados de Mayo hasta finales de Junio e incluso pollos volantones avanzado el mes de Julio (Anónimo, 2002). Ambos progenitores contribuyen en todas las fases de la reproducción. La incubación se prolonga durante 16-19 días y los pollos abandonan el nido aproximadamente 21 días después, aunque los padres continúan alimentándoles hasta transcurridas entre 6 u 8 semanas.

El nido es una construcción en forma de copa en la que participan ambos sexos, es colocada en árboles y arbustos a altura variable, pero raramente a más de diez metros (véase, p. ej., Muntaner et al., 1983; Elosegui, 1985; García-Rovés y García-Rovés, 1989; Pleguezuelos, 1992). A menudo el nido está situado en una orquilla de varias ramas y cerca del tronco. La base está formada por ramas y tallos con algo de tierra para cementar, mientras que el interior está tapizado con hierbas secas, pelos y raíces. Los valores promedio de nueve nidos medidos en Asturias fueron de 14,95 cm de altura total (con un rango de 11,2 a 18 cm), 6,94 cm de altura interior (rango: 5,1 – 8,2), 22,02 cm de diámetro total (rango: 16,2 – 25,0) y de 12,98 cm de diámetro interno (rango: 10,2 – 14,5). Los arrendajos cuando se aproximan al nido tienen un comportamiento más discreto y limitan el número de visitas para no revelar su posición (Pleguezuelos, 1992; Anónimo, 2002).

Los huevos son subelípticos de color gris verdoso, verde pálido o verdeazulados, moteados o con líneas de color castaño en su polo más ancho. El tamaño promedio de 36 huevos medidos en Cataluña fue de 32,6 x 23,4 mm (Mestre, 1980); en Asturias 31,4 x 23,4 mm (n = 36; García-Rovés y García-Rovés, 1989) y en Portugal 31,7 x 22,6 mm (n = 18; Anónimo, 2006). El tamaño para la subespecie *G. g. fasciatus* fue de 33,1 x 23,6 mm con un peso estimado de 9,5 g (n = 4; Cramp y Perrins, 1994).

La hembra realiza una única puesta de 3 a 7 huevos, lo más frecuente es que sean 5 (Mestre, 1980; Elosegui, 1985; García-Rovés y García-Rovés, 1989), pero si que se dan puestas de reposición cuando se pierde la inicial, aunque el número de huevos suele ser menor.

## Demografía

No hay datos ibéricos. La longevidad estimada para la especie es de unos 18 años. La edad máxima observada en la naturaleza es la de un pollo anillado en Suecia que se recuperó 16 años y 10 meses después (Staav, 1998). En España, según datos de la oficina central de anillamiento, el tiempo máximo transcurrido desde el marcaje de un ejemplar hasta su recuperación ha sido de 8 años y 11 meses (Pinilla et al., 2002).

## Interacción con otras especies

### Competencia

Existen hipótesis que postulan que la particular selección de hábitat del Arrendajo, con preferencia por áreas con mayor densidad vegetal y ausencia de zonas con fuerte presencia humana, viene determinada por la competencia con otros córvidos, particularmente la Urraca (*Pica pica*). Otra de las especies que tradicionalmente se pensaba que podría estar limitando la presencia del Arrendajo en determinadas zonas es el Rabilargo (*Cyanopica cyanus*; Vázquez, 1997, véase, sin embargo; Vázquez, 2003). Desafortunadamente no existen evidencias que confirmen o desmientan ninguna de estas hipótesis.

### Parásitos de puesta

Aunque no hay casos descritos en la Península Ibérica, los nidos de Arrendajo son parasitados ocasionalmente tanto por el Cuco (*Cuculus canorus*), como por el Críalo (*Clamator glandarius*; véase Lowther, 2004).

### Mutualismo

El Arrendajo al alimentarse de un gran número de frutos y semillas y por su especializado comportamiento de almacenar alimento (véase este apartado) contribuye a la dispersión de algunas especies de plantas. El pájaro obtiene beneficio al alimentarse de los frutos y las plantas al aumentar su éxito reproductor y tener la posibilidad de colonizar zonas más amplias. Entre ellas se encuentran árboles y arbustos que producen frutos carnosos (p. ej.; *Frangula alnus*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium*, *Prunus mahaleb*), que utiliza de forma oportunista y casi siempre consume en el acto dejando caer la semilla bajo la planta productora. En este caso, debido a su baja incidencia y a la corta distancia de dispersión la especie es habitualmente considerada un dispersante poco eficiente (Herrera y Jordano, 1981; Herrera, 1984a, b; Guitian, 1983, 1987, 1989; Herrera et al., 1994; Jordano, 1995; Herrera, 1998; Hampe y Bairlein, 2000; Hampe, 2001; Jordano y Schupp, 2000; Márquez et al., 2004).

El caso es distinto para las especies que producen un fruto más grande y menos perecedero, como pueden ser las bellotas de las fagáceas. Los arrendajos recolectan y almacenan una ingente cantidad de bellotas durante el otoño y el invierno, una gran parte de ellas son consumidas pero otras se salvan de la depredación. La forma de almacenar las bellotas, enterradas unos centímetros en el suelo, la distancia a las que se almacenan, lejos de la planta productora y, por tanto, lejos de zonas de alta depredación, y el lugar donde son colocadas, habitualmente en claros y bordes del bosque, hacen que las probabilidades de germinación y supervivencia tanto de la bellota como de la plántula emergida sean comparativamente elevadas (Gómez, 2004). Esto confiere al Arrendajo las características para ser considerado como un potencial instrumento natural para ayudar la regeneración de las quercíneas (Gómez 2003). Tal es la importancia de su actuación, y la de otras especies de córvidos almacenadores, para las fagáceas que algunos autores les sugieren como los agentes causantes de la rápida expansión de este grupo (principalmente los robles) tras la última glaciación (Johnson y Webb, 1989; Petit et al., 1997).

En la península, el Arrendajo está considerado como uno de los dispersantes más frecuentes y efectivos de los robles (*Quercus robur/petraea*, Guitian, 1985; *Q. pyrenaica*, Gómez et al., 2003), el Alcornoque (*Q. suber*, Bernal, 2004) y sobre todo de la Encina (*Q. ilex*, Pulido, 1999; Gómez et al., 2001; Pulido, 2002; Gómez 2003; Pulido y Díaz, 2005).

### **Depredadores**

El Arrendajo es un depredador oportunista de pequeños vertebrados (véase el apartado de alimentación), pero al mismo tiempo es, una presa habitual de numerosos depredadores. Su llamativo plumaje, especialmente en vuelo, y el desarrollo de comportamientos conspicuos hacen que la especie sea muy detectable (Seoane et al., 2005), atrayendo la atención de los depredadores. Por otro lado, su tamaño le hace una presa apetecible para depredadores de tamaño mediano-grande debido a la relación entre la energía que aporta y la empleada en su captura. Entre ellos destacan las rapaces y en concreto las de medios forestales, como el Azor (*Accipiter gentilis*) para el cual el Arrendajo es una de las principales fuentes de alimento tanto para los pollos en época de cría, como para los adultos durante todo el año (Manosa, 1994; Verdejo, 1994; Padial et al., 1998; véase Götmark, 1997, para una revisión a escala europea). También es presa habitual de otras rapaces como el Aguililla Calzada (*Hieraaetus pennatus*; Nevados et al., 1988; Díaz, 2005; García-Dios, 2006<sup>1</sup>) o el Halcón Peregrino (Zuberogoitia, 2005) y ocasional para el Águila Imperial (*Aquila adalberti*, Garzón, 1974), el Busardo Ratónero (*Buteo buteo*; Bustamante, 1985), el Milano Real (*Milvus milvus*; Garzón, 1974) o el Búho Real (*Bubo bubo*; Pérez Mellado, 1980; Donazar, 1989, Lourenço y Santos, 2005).

Es presa habitual (112 de 1.497 presas) del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en el sudoeste de Portugal (Palma et al., 2006).<sup>1</sup>

Por otro lado, también aparece de forma esporádica en la dieta de algunos carnívoros, como la Jineta (*Genetta genetta*; Ruiz-Olmo, 1993; Rosalino y Santos-Reis, 2002), el Zorro (*Vulpes vulpes*; Calvino et al., 1989) o la Garduña (*Martes foina*; Delibes, 1978).

## Parásitos

Se han descrito un buen número de especies que parasitan al Arrendajo. A continuación se muestra una relación haciendo especial referencia a las que se han encontrado en las poblaciones de la Península Ibérica. Se destacan en negrita aquellas especies para las cuales el Arrendajo es su hospedador tipo.

### Parásitos sanguíneos

No existen datos sobre las especies que podrían infectar al Arrendajo en la Península Ibérica. Sin embargo, en el resto de su amplio área de distribución, si que se ha encontrado una gran variedad de parásitos sanguíneos (para más detalles consúltese, Bennett et al., 1982 y Bishop y Bennett, 1992). A continuación se citan alguno de ellos:

*Babesia necrophorum*, *Haemoproteus garrulus*, *H. danilewskii*, *H. fringillae*, *H. picae*, *Lankesterella garnhami*, *Leucocytozoon laverani*, *L. franchini*, *L. sakharoffi*, *L. zuccarelli*, *Plasmodium relictum*, *P. vaughani*, *Toxoplasma* sp., *Trypanosoma avium*, *T. dschunkowskii*.

Microfilarias de *Anenteronema skrajabini*, *Eufilaria delicata*, *Splendidofilaria verrucosa*, *S. rotundicephala*

### Parásitos internos

A continuación se enumeran los parásitos intestinales que han sido hallados infectando a la especie en la Península Ibérica.

Nematodos: *Acuaria anthuris* (Illescas-Gómez et al., 1993), *Acuaria gruweli* (Gutiérrez et al., 1982), *Gongyolonema (Progongyolonema) pacoi* (Hernández et al., 1992), *Mediorhynchus rodensis* (Díaz-Cosín, 1971), *Diplotriaenia* sp. (Cordero del Campillo et al., 1994), *Dispharynx laplantei* (Cordero del Campillo et al., 1994), *Splendidofilaria* sp. (Cordero del Campillo et al., 1994), *Subulura baylisi* (Cordero del Campillo et al., 1994)

Cestodos: *Variolepis farciminoso* (Illescas-Gómez y Gómez, 1984).

### Parásitos externos

Seguidamente se detallan alguno de ellos separados por grupos.

#### Ácaros:

En la Península sólo se ha encontrado una especie de ácaro que parasite al arrendajo, aunque hay descritas al menos otras tres en el resto de su área de distribución, dos de ellas características de la especie: *Ixodes frontalis* (Estrada et al., 1996), *Syringophilopsis garrulus* (Skoracki y Dabert 2002), *Syringophiloides glandarii*, *S. presentatus* (Bochkow y Mironov, 1998).

Malófagos: *Brueelia glandari* (Price et al., 2003), *Myrsidea indivisa* (Price et al., 2003), *Menacanthus eurysternus* (Martín Mateo, 2002), *Philoapterus communis* (Cordero del Campillo et al., 1994), aunque probablemente se trate de *P. garruli* (Martín Mateo, com. pers.).

#### Sifonápteros:

No hay casos de infección de arrendajos por Sifonápteros en la Península y son escasos en el resto de su área de distribución, los pocos casos de parasitosis por este grupo, probablemente de forma oportunista, se han descrito en Inglaterra, las especies implicadas fueron: *Ceratophylus gallinae* (Smith, 1957), *Dasypsyllus gallinulae* (Smith, 1957).

Otras contribuciones: 1: Alfredo Salvador. 18-01-2007

## Gregarismo

El Arrendajo podría considerarse el menos social de los córvidos ibéricos ya que se mueve principalmente en pareja o en solitario. El tamaño medio de grupo de 16 contactos con la

especie durante el invierno, en el País Vasco y en el centro peninsular, es de 1,5 ejemplares (Alonso y Carrascal, datos inéditos). Por otro lado, el 94 % de 484 observaciones, realizadas en Cataluña a lo largo del año, fue de ejemplares solitarios o en pareja, siendo muy raros los bandos de más de cuatro individuos. En esta zona, el grupo que reunió un mayor número de arrendajos fue un bando de 14 ejemplares avistado a finales de julio, que posiblemente reunía a varios grupos familiares en movimiento postreproductor explotando una fuente de alimento abundante (Oscar Gordo, com. pers.). Un valor similar ha sido el máximo datado en otoño-invierno en Asturias (13 ejemplares; García-Rovés y García-Rovés, 1989). La agrupación también se produce de forma temporal como respuesta defensiva frente a la presencia de alguna rapaz. En ocasiones forma bandos mixtos con el Rabilargo (*Cyanopica cyanus*) cuando buscan alimento durante el invierno en formaciones vegetales abiertas, pudiéndose observar dos o tres arrendajos en bandos de entre 10 y 20 rabilargos (obs. pers.).

Exclusivamente durante un corto periodo de tiempo (30 – 45 días) a mediados del invierno (más tarde a mayor latitud), los arrendajos se tornan sociales, se reúnen para perseguirse unos a otros con vuelos lentos entre las ramas y realizar exhibiciones en las que esponjan su plumaje, erizan el píleo y abaniquean con su cola desplegada. Posiblemente el objetivo de este comportamiento sea afianzar o encontrar pareja (Anónimo, 2006).

### **Dominio vital**

En la península no existen trabajos que nos den idea de la extensión de las áreas de campeo de la especie, sin embargo por trabajos realizados en otros países de la zona mediterránea, los arrendajos se mueven en zonas de extensión muy variable en las que no existe una clara exclusión para conoespecíficos ni siquiera durante la época de cría (Rolando, 1998). Tanto la extensión de las áreas de campeo como la exclusión de otros arrendajos durante la época de cría parecen estar relacionadas con la abundancia de alimento, en zonas más ricas las áreas de campeo pueden ser de 5 ha y aumentar hasta 36 ha en áreas más pobres (Rolando et al., 1995). Durante el verano y otoño esta superficie puede oscilar entre 43 a 359 ha (Patterson et al., 1991). Por su parte, en zonas más norteñas en las formaciones vegetales preferidas por la especie durante el periodo reproductor, el área vital está también próxima a las 40 ha y sí que aparece cierto grado de despotismo en su distribución (Andren, 1990). Durante el otoño almacena alimento dentro de su espacio vital, generando despensas que son más tarde utilizadas durante los períodos de mayor escasez de alimento durante en invierno (Cramp y Perrins, 1994).

### **Otros comportamientos**

Otro curioso comportamiento observado en el Arrendajo, pero no exclusivo de la especie, es el conocido con el termino anglosajón de “*anting*”. Consiste en posarse y perturbar los hormigueros, principalmente de *Formica* spp., a lo que las hormigas responden encaramándose al cuerpo del intruso liberando ácido fórmico. Este ácido podría actuar como fungicida y bactericida y, además, las hormigas operan directamente sobre los parásitos externos (ácaros y malófagos) eliminándolos. De esta forma, los arrendajos conservarían su plumaje en buen estado y reducirían su grado de parasitosis. Sin embargo, una reciente investigación realizada con varias especies de hormigas americanas, encuentra que efectivamente el ácido fórmico es un fungicida y bactericida muy eficaz pero no a las concentraciones secretadas por las hormigas, con lo que la antiparasitosis química podría quedar en entre dicho, al menos en las especies estudiadas (Revis y Waller, 2004).

### **Bibliografía**

Alonso, J. (1980). *Avifauna del Sur de Cádiz, Campo de Gibraltar y comarca de la Janda*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Álvarez, G., Santos, T. (1992). Efectos de la gestión del monte sobre la avifauna de una localidad mediterránea (Quintos de Mora, Montes de Toledo). *Ecología*, 6: 187-198.

- Amo, L., López, P., Martín, J. 2005. Flexibility in antipredatory behavior allows wall lizards to cope with multiple types of predators. *Ann. Zool. Fennici*, 42: 109-121.
- Andren, H. (1990). Despotic distribution, unequal reproductive success, and population regulation in the jay, *Garrulus glandarius* L. *Ecology*, 71: 1796-1803.
- Anónimo. (2002). *Atlas of the breeding birds of Andorra*. Associació per a la Defensa de la Natura, Andorra.
- Anónimo. (2006). El Arrendajo. <http://www.fortunecity.com/greenfield/macdonalds/296/mas/masarrendajo.htm>.
- Bennett, G.F., Whiteway, M., Woodworth-Lynas, C. (1982). *A host-parasite catalogue of the avian haematozoa*. Occasional Papers in Biology Series, No. 5, Memorial University Press, St. John's, Newfoundland.
- Bernal, C.J. (2004). *El arrendajo y la regeneración del alcornocal*. Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón. Junta de Extremadura. <http://www.iprocor.org/Selvicultura/arrendajo.htm>
- BirdLife International (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. BirdLife International. Wageningen, The Netherlands.
- BirdLife International (2004a) Species factsheet: *Garrulus glandarius*. Downloaded from <http://www.birdlife.org>.
- BirdLife International (2009). *Garrulus glandarius*. In: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Bishop, M.A., Bennett, G.F. (1992). *Host-parasite catalogue of the avian haematozoa*. Supplement 1. and bibliography of the avian blood inhabiting haematozoa. Supplement 2. Occasional Papers in Biology Series, No. 15, Memorial University Press, St. John's, Newfoundland.
- Blanco, M., Catalán, I., Herrero, C., Salvador, V. (2004). Análisis de la mortalidad de aves por atropello en la provincia de Salamanca. *Anuario Ornitológico de la provincia de Salamanca 1924-2003*. Pp: 22-27.
- Bochkow, A.V., Mironov, S.V. (1998). Quill mites of the family Syringophilidae Lavoipierre, 1958 (Acariformes: Prostigmata) parasitic on birds (aves) of the fauna of the former USSR. *Acarina*, 6: 3-16.
- Bonal, R. (2002). Arrendajo común (*Garrulus glandarius*). Pp.: 274-275. En: del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J., Pérez-Tris, J. (Eds.). *Atlas de las Aves invernantes de Madrid 1999-2001*. SEO-Monticola y Comunidad de Madrid, Madrid.
- Bongiorno, S. (1982). Land use and summer bird populations in northwestern Galicia, Spain. *Ibis*, 124: 1-20.
- Brotos, L., Herrando, S (2001). Factors affecting bird communities in fragments of secondary pine forests in the north-western Mediterranean basin. *Acta Oecol.*, 22: 21-31.
- Bustamante, J.M. (1985). Alimentación del Ratonero común (*Buteo buteo*, L. 1758) en el Norte de España. *Donaña Acta Vertebrata*, 12: 51-62.
- Calvino, F., Canals, J.L.S., Bas, S., de Castro, A., Guitian, J. (1984). Régimen alimenticio del zorro (*Vulpes vulpes* L.) en Galicia, noroeste de la Península Ibérica. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 13: 83-89.
- Carrascal, L. M., Polo, V. 1999. Coal tits, *Parus ater*, lose weight in response to chases by predators. *Anim. Behav.*, 58: 281-285.
- Ceballos, P., Purroy, F.J. (1981). *Pájaros de nuestros campos y bosques*. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Madrid.

- Clayton, N.S., Griffiths, D., Bennett, A.T.D. (1994). Storage of stones by jays *Garrulus glandarius*. *Ibis*, 136: 331-334.
- Cordero del Campillo, M., Castañón, L., Reguera, A. (1994). *Índice-catálogo de zooparásitos ibéricos*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de León. León.
- Cordero, P. J. (1980). *Las aves del Maresme: catalogo, status y fenología*. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- Costa, L. (1993). Evolución estacional de la avifauna en hayedos de la montaña Cantábrica. *Ardeola*, 40: 1-11.
- Cramp, S., Perrins, C.M. (1994) *The birds of the western Palearctic, vol VIII*. Oxford University Press, Oxford.
- Decreto 265/1994, de 20 de diciembre. Creación y regulación del Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna y establecimiento de categorías y normas de protección. (DO. Generalitat Valenciana 19 enero 1995, núm. 2431/1995). Comunidad Autónoma de Valencia.
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo. Catálogo Regional de Especies amenazadas. D.O. Castilla-La Mancha 15 mayo 1998, núm. 22/1998. Comunidad de Castilla-La Mancha.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. D.O. Extremadura 13 marzo 2001, núm. 30/2001. Junta de Extremadura.
- Decreto-Ley n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. [http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LN\\_27082\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_27082_1_0001.htm).
- Delibes, M. (1978). Feeding habits of the stone marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777), in northern Burgos, Spain. *Z. Säugetier.*, 43: 282-288.
- Díaz, M., Carbonell R., Santos T., Tellería J.L. (1998). Breeding bird communities in pine plantations of the Spanish plateau: biogeography, landscape and vegetation effects. *J. Applied Ecol.*, 35: 562-574.
- Díaz, J. (2005). Seguimiento en Madrid de una rapaz poco conocida. La vida privada del Águila calzada. *Quercus*, 227: 14-21.
- Díaz, M., Martí, R., Gómez-Manzaneque, A., Sánchez, A. (Eds.) (1994). *Atlas de las Aves Nidificantes de Madrid*. Agencia de Medio Ambiente y SEO/BirdLife, Madrid.
- Díaz-Cosín, D.J. (1971). Un acantocéfalo parásito del arrendajo, *Mediorhynchus rodensis* n.sp. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, (Biol.) 69: 5.
- Directiva del Consejo Europeo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres (79/409/CEE). Texto actualizado y consolidado en: [http://europa.eu.int/eur-lex/es/consleg/pdf/1979/es\\_1979L0409\\_do\\_001.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/es/consleg/pdf/1979/es_1979L0409_do_001.pdf)
- Donazar, J.A. (1989). Variaciones geográficas y estacionales en la alimentación del Búho real (*Bubo bubo*) en Navarra. *Ardeola*, 36: 25-39.
- Elias, G.L., Reino, L.M., Silva, T., Tomé, R, Geraldés, P. (Coords.) (1998). *Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Elosegui, J. (1985). *Navarra. Atlas de Aves nidificantes*. Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona.
- Estrada, A., Lucientes, J., Sánchez, C, Gutiérrez., J.F., Ocabo, B. (1986). Nuevos datos relativos a la distribución de los Ixodidos en España (2). *Rev. Ibér. Parasitol.*, 46: 431.
- Fernández, J.M. (2003). *Estudio faunístico del Parque Natural de Gorbeia. Fauna vertebrados (excepto quirópteros)*. Diputación Foral de Álava.

Ferrer, X., Martínez, A., Muntaner, J. (1986). *Historia Natural dels Països Catalans*. 12. Ocells. Enciclopèdia Catalana, S.A., Barcelona.

Finlayson, C. (1992). *Bird of the Strait of Gibraltar*. T & A.D. Poyser, London.

Föerschler, M. (2004). Predation strategy of the Eurasian jay *Garrulus glandarius* and antipredator response by the citril finch *Serinus citrinella*. *Revista Catalana d'Ornitologia*, 19: 41-43.

Föerschler, M. I., Borrás, A., Cabrera, J., Cabrera, T., Senar, J. C. (2005). Inter-locality variation in reproductive success of the citril finch *Serinus citrinella*. *J. Ornithol.*, 146: 137-140.

García-Dios, I. S. (2006). Dieta del aguililla calzada en el sur de Ávila: importancia de los passeriformes. *Ardeola*, 53 (1): 39-54.

García-Rovés, J.F., García-Rovés, J.G. (1989). *Las aves en el concejo de Cudillero*. *Monografías de la Naturaleza Asturiana 1*. Agencia de Medio Ambiente, Principado de Asturias.

Garzón, J. (1974). Contribución al estudio del status, alimentación y protección de las Falconiformes en España Central. *Ardeola*, 19: 279-330.

Gil Lleget, A. (1944). Base para un método de estudio científico de la alimentación en las aves y resultado del análisis de 400 estómagos. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 42: 177-206.

Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. M. (1993). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 13/III. *Passeriformes* (4. Teil). Aula Verlag, Wiesbaden.

Gómez, J.M. (2003). Spatial patterns in long-distance dispersal of *Quercus ilex* acorns by jays in an heterogeneous landscape. *Ecography*, 26: 573-584.

Gómez, J.M. (2004). Importance of microhabitat and acorn burial on *Quercus ilex* early recruitment: non-additive effects on multiple demographic processes. *Plant Ecology*, 172: 287-297.

Gómez J.M., Hódar J.A., Zamora R. (2001). Natural recolonization of allochthonous pine plantations by holm oaks (*Quercus ilex*) in the Sierra Nevada (SE Spain). En: Radoglou K. (Ed.). *Forest Research: A Challenge for an Integrated European Approach*. NAGREF Forest Research Institute, Thessaloniki, Greece, pp. 421–426.

Gómez, J.M., García, D., Zamora, R. (2003). Impact of vertebrate acorn- and seedling-predators on a Mediterranean *Quercus pyrenaica* forest. *Forest Ecology and Management*, 180: 125-134.

Götmark, F. (1997). Bright plumage in the magpie: does it increase or reduce the risk of predation? *Behav. Ecol. & Sociobiol.*, 40: 41-49.

Guitián, J. (1983). Sobre la importancia del acebo (*Ilex aquifolium* L.) en la ecología de la comunidad invernal de Passeriformes en la Cordillera Cantábrica occidental. *Ardeola*, 30: 65-76.

Guitián, J. (1985). Datos sobre el régimen alimenticio de los passeriformes de un bosque montano en la Cordillera Cantábrica occidental. *Ardeola*, 32: 155-172.

Guitián, J. (1987). *Hedera helix* y los pájaros dispersantes de sus semillas: tiempo de estancia en la planta y eficiencia de movilización. *Ardeola*, 34: 25-35.

Guitián, J. (1989). Consumo de frutos de acebo (*Ilex aquifolium* L.) y movilización de semillas por Passeriformes en las montañas cantábricas occidentales, noroeste de España. *Ardeola*, 36: 73-82.

Gutiérrez, P.N., Martínez Gómez, F., Navarrete, I., Acosta, I. (1982). Parásitos de Corvidae (Aves: Passeriformes) en el valle de los Pedroches (Córdoba). Primera relación. *Rev. Ibér. Parasitol.*, Vol Extra: 95.

- Hagemeijer, W., Blair, M. (1997). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. T & A D Poyser, London.
- Hampe, A. (2001). The role of fruit diet within a temperate breeding bird community in southern Spain. *Bird Study*, 48: 116–123.
- Hampe, A., Bairlein, F. (2000). Modified dispersal-related traits in disjunct populations of bird-dispersed *Frangula alnus* (Rhamnaceae): a result of its Quaternary distribution shifts? *Ecography*, 23: 603-613.
- Hernandez, S., Gutierrez, P.N. (1992) *Gongylophora (Progongylophora) pacoi* n subgen n-sp (Spiruroidea, Gongylophoridae) parasite of Corvidae. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee*, 67: 188-193.
- Herrando, S., Brotons, L., Llacuna, S. (2003) Does fire increase the spatial heterogeneity of bird communities in Mediterranean landscapes? *Ibis*, 145: 307-317.
- Herrera, C.M. (1984a). A study of avian frugivores, bird-dispersed plants, and their interaction in Mediterranean scrublands. *Ecol. Monograph*, 54: 1-23.
- Herrera, C.M. (1984b). Adaptation to frugivory of Mediterranean avian seed dispersers. *Ecology*, 65: 609-617.
- Herrera, C.M. (1998). Long-term dynamics of mediterranean frugivorous birds and fleshy fruits: a 12- year study. *Ecol. Monographs*, 68: 511-538.
- Herrera, C.M., Jordano, P. (1981). *Prunus mahaleb* and birds: the high-efficiency seed dispersal of a temperate fruiting tree. *Ecol. Monograph*, 51: 203-218.
- Herrera, C.M., Jordano, P., López-Soria, L., Amat, J.A. (1994). Recruitment of a mast-fruiting, bird-disseminated tree: bridging frugivore activity and seedling establishment. *Ecol. Monograph*, 64: 315-344.
- Illescas-Gómez, M.P., Gómez-García, V. (1984) Aportaciones al conocimiento de *Variolepis farciminosus* (Goeze, 1782) Spassky y Spasskaya, 1954 (Cestoda: Hymenolepididae). Primera cita en España. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 44: 53-58.
- Illescas-Gómez, M.P., Rodríguez, M., Aranda, F. (1993). Parasitism of falconiform, strigiform and passeriform (Corvidae) birds by helminths in Spain. *Research and Reviews in Parasitology*, 53: 129-135.
- Irby, L.H. (1895). *Ornithology of the Strait of Gibraltar*. Londres.
- IUCN (1988). *1988 IUCN Red List of Threatened Species*.
- IUCN (1994). *1994 IUCN Red List of Threatened Species*.
- IUCN (2000). *2000 IUCN Red List of Threatened Species*.
- IUCN (2004). *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. Disponible en: <http://www.redlist.org>.
- Joachim, J., Clouet, M., Bousquet, J. F., Fauré, C. (1991). Peuplements d'oiseaux nicheurs des forêts pyrénéennes centrales. *Acta Biologica Montana*, 10: 135-157.
- Johnson, W.C., Webb, T. (1989). The role of blue jays (*Cyanocitta cristata* L.) in the postglacial dispersal of fagaceous trees in eastern North America. *Journal of Biogeography*, 16: 561–571.
- Jokimäki, J., Kuisma-Lahti-Jokimäki, M. L., Sorace, A., Fernández-Juricic, E., Rodríguez-Prieto, I., Jiménez, M.D. 2005. Evaluation of the 'safe nesting zone' hypothesis across an urban gradient: a multi-scale study. *Ecography*, 28: 59-70.
- Jordano, P. (1995). Spatial and temporal variation in the avian-frugivore assemblage of *Prunus mahaleb*: patterns and consequences. *Oikos*, 71: 479-491.

- Jordano, P., Schupp, E. W. (2000). Seed disperser effectiveness: the quantity component and patterns of seed rain for *Prunus mahaleb*. *Ecol. Monographs*, 70: 591-615.
- Lourenço, R.F., Santos, S. 2005. Alguns dados sobre a dieta do Bufo-real *Bubo bubo* no Centro e Sul de Portugal. Sector de investigação científica e conservação (SICC). Centro de estudos da Avifauna Ibérica. [http://www.ceai.rcts.pt/downloads/art\\_pub/posterbubo.pdf](http://www.ceai.rcts.pt/downloads/art_pub/posterbubo.pdf).
- Lowther, P.E. (2004). *Host list of avian brood parasites - 2 - cuculiformes; Cuculidae*. Field Museum, Chicago. Disponible en: [fm1.fieldmuseum.org/aa/Files/lowther/OWcList.pdf](http://fm1.fieldmuseum.org/aa/Files/lowther/OWcList.pdf).
- Madroño, A., González, C., Atienza, J.C. (Eds.) (2004). *Libro Rojo de Las Aves de España*. Ministerio de Medio Ambiente - Seo/BirdLife..
- Manosa, S. (1994). Goshawk diet in a mediterranean area of Northeastern Spain. *J. Raptor Research*, 28: 84-92.
- Márquez, A. L., Real, R., Vargas, J.M. (2004). Dependence of broad-scale geographical variation in fleshy-fruited plant species richness on disperser bird species richness. *Global Ecol. Biogeogr.*, 13: 295-304.
- Martín Mateo, M.P. (2002). *Fauna Ibérica*. Vol. 20 - Mallophaga, Amblycera. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Madrid.
- Martín, J., López, P. (1990). Amphibians and reptiles as prey of birds in southwestern Europe. *Smithson. Herpetol. Inf. Serv.*, 82: 1-43.
- Martín, J., López, P. (2005). Wall lizards modulate refuge use through continuous assessment of predation risk level. *Ethology*, 111: 207-219.
- Mayr, E., Greenway, J.C. (Eds) (1962). *Check-list of Birds of the World 15*. Mus. Comp. Zool., Cambridge.
- Mestre, P. (1980). *Ocells del Penedés (Segona part). Ocells nidificants*. Museu de Vilafranca. Vilafranca del Penedés.
- Moreira, F., Ferreira, P.G., Rego, F.C., Bunting, S. (2001). Landscape changes and breeding bird assemblages in northwestern Portugal: the role of fire. *Landscape Ecology*, 16: 175-187.
- Moreno, E. (1986). Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes Ibéricos. 2. Hirundinidae, Prunellidae, Sittidae, Certhiidae, Troglodytidae, Cinclidae, Laniidae, Oriolidae, Corvidae, Sturnidae, Motacillidae. *Ardeola*, 33: 69-129.
- Muntaner, J., Ferrer, X., Martínez-Vilalta, A. (1983). *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Muñoz, J.C. (1985). Evolución estacional de la comunidad de aves de una campiña supramediterránea. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- Nadal, B. (1966). Capturas interesantes para la ornitología balear, año 1965. *Ardeola*, 11: 137-139.
- Nadal, B. (1971). Noticiario de Avifauna. *Ardeola*, 15: 94.
- Nevados, J.C., García, L., Oña, J.A. (1988). Sobre la alimentación del Águila Calzada (*Hieraaetus pennatus*) en las sierras del norte de Almería en la época de reproducción. *Ardeola*, 35: 147-150.
- Padial, J.M., Barea, J.M., Contreras, F.J., Ávila, E., Pérez, J. (1998). Dieta del Azor Común (*Accipiter gentilis*) en las Sierras Béticas de Granada durante el período de reproducción. *Ardeola*, 45: 55-62.
- Palma, L., Beja, P., Pais, M., Da Fonseca, L. C. (2006). Why do raptors take domestic prey? The case of Bonelli's eagles and pigeons. *Journal of Applied Ecology*, 43 (6): 1075-1086.

- Palomino, D. (2005). *Perturbaciones de origen humano sobre las aves de la Sierra de Guadarrama. Desarrollo urbano y otras formas de intrusión relacionadas*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Patterson, I. J., Cavallini, P., Rolando, A. (1991). Density, range size and diet of the European jay *Garrulus glandarius* in the Maremma Natural Park, Tuscany, Italy, in summer and autumn. *Ornis Scand.*, 22: 79-87.
- Pérez Mellado, V. (1980). Alimentación del Búho real (*Bubo bubo* L.) en España central. *Ardeola*, 25: 93-112.
- Petit, R.J., Pineau, E., Demesure, B., Bacilieri, R., Ducouso, A., Kremer, A. (1997). Chloroplast DNA footprints of postglacial recolonization by oaks. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 94: 9996-10001.
- Pinilla, J., Frías, O., Moreno-Opo, R., Gómez-Manzanares, A., Hernández-Carrasquilla, F. (2002) Informe de actividades de la central de anillamiento de Aves "ICONA". Año 2002. [http://www.mma.es/conserv\\_nat/inventarios/especies\\_migratorias /indice.htm](http://www.mma.es/conserv_nat/inventarios/especies_migratorias/indice.htm)
- Pleguezuelos, J.M. (1992). *Avifauna nidificante de las Sierras Béticas Orientales y Depresiones de Guadix, Baza y Granada. Su cartografiado*. Monografías Tierras del Sur, Universidad de Granada, Granada.
- PMVC (2003). *Mortalidad de vertebrados en carreteras. Proyecto provisional de seguimiento de la mortalidad de vertebrados en carreteras (PMVC). Doc. Téc. Conserv. nº 4*. Sociedad para la Conservación de los Vertebrados, Madrid.
- Pons, J., Pausas, J. G. (2007a). Not only size matters: acorn selection by the European jay (*Garrulus glandarius*). *Acta Oecologica*, 31 (3): 353-360.
- Pons, J., Pausas, J. G. (2007b). Acorn dispersal estimated by radio-tracking. *Oecologia*, 153 (4): 903-911.
- Pons, J., Pausas, J. G. (2008). Modelling jay (*Garrulus glandarius*) abundance and distribution for oak regeneration assessment in Mediterranean landscapes. *Forest Ecology and Management*, 256 (4): 578-584.
- Price, R.A., Hellenthal, R.L., Palma, K., Johnson, P., Clayton, D.H.. (2003). *The chewing lice World checklist and biological overview*. Illinois Natural History Survey Special Publication 24.
- Pulido F.J. (1999). *Herbivorismo y regeneración de la encina (Quercus ilex L.) en bosques y dehesas*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura, Cáceres, España.
- Pulido, F.J. (2002). Biología reproductiva y conservación: el caso de la regeneración de los bosques templados y subtropicales de robles (*Quercus* spp.). *Revista Chilena de Historia Natural*, 75: 5-15.
- Pulido, F.J., Díaz, M. (2005). Regeneration of a Mediterranean oak: a whole-cycle approach. *EcoScience*, 12: 92-102.
- Resolución MAB/2170/2002, de 16 de julio, por la que se fijan las especies objeto de aprovechamiento cinegético, los periodos hábiles de caza y las vedas especiales para la temporada 2002-2003 en todo el territorio de Cataluña. (Pág. 13670). [http://www.gencat.es:8000/diari\\_c/3687/02197017.htm](http://www.gencat.es:8000/diari_c/3687/02197017.htm)
- Revis, H.C., Waller, D.A. (2004). Bactericidal and fungicidal activity of ant chemicals on feather parasites: An evaluation of anting behavior as a method of self-medication in songbirds. *Auk*, 121: 1262-1268.
- Rolando, A. (1998). Factors affecting movements and home ranges in the jay (*Garrulus glandarius*). *J. Zool., Lond.*, 246: 249-257.

- Rolando, A., Cavallini, P., Cursano, B., Olsen, A. (1995). Non-territorial behaviour and habitat selection in the jay *Garrulus glandarius* in a Mediterranean coastal area during the reproductive period. *J. Avian Biol.*, 26: 154-161.
- Rosalino, L.M., Santos-Reis, M. 2002. Feeding habits of the common genet *Genetta genetta* (Carnivora: Viverridae) in a semi-natural landscape of central Portugal. *Mammalia*, 65: 195-205.
- Rufino, R. (Coord.) (1989). *Atlas das Aves que nidifican em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Ruiz-Olmo, J., Lopez-Martin, J.M. (1993). Note on the diet of the common genet (*Genetta genetta* L.) in Mediterranean riparian habitats of N.E. Spain. *Mammalia*, 57: 607-610.
- San Miguel, A. (1983). Contribución al estudio de la alimentación del arrendajo (*Garrulus glandarius* L. 1758) en España. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 12: 77-82.
- Sánchez, A. (1991). Estructura y estacionalidad de la comunidad de aves en la sierra de Gredos. *Ardeola*, 38: 207-231.
- Santos, T., Tellería, J.L., Carbonell, R. (2002). Bird conservation in fragmented Mediterranean forests of Spain: effects of geographical location, habitat and landscape degradation. *Biol. Conserv.*, 105: 113-125.
- SEO/BirdLife (2004). Tendencias de las poblaciones de aves comunes reproductoras en España (1996-2003). Programa SACRE. Informe 2004. SEO/BirdLife, Madrid.
- Seoane, J., Carrascal, L. M., Alonso, C.L., Palomino, D. (2005). Species-specific traits associated to prediction errors in bird habitat suitability modelling. *Ecol. Model.*, 185: 299-308.
- Skoracki, M., Dabert, J. (2002). A review of parasitic mites of the family Syringophilidae (Acari, Prostigmata) from African birds, with descriptions of four new species. *Acta Parasitol.*, 47: 137-146.
- Smith, F.G.A.M. (1957). *Handbooks for the identification of British insects. Vol 1. Part 16. Siphonaptera*. Royal Entomological Society of London. London.
- Staab, R. (1998). Longevity list of birds ringed in Europe. *EURING Newsletter*, 2: 9-17.
- Storch, I., Leidenberger, C. (2003). Tourism, mountain huts and distribution of corvids in the Bavarian Alps, Germany. *Wildlife Biology*, 9: 301-308.
- Svensson, L. (1984). *Identification guide to European Passerines*. Lars Svensson, Estocolmo.
- Svensson, L. (1996). *Guía para la identificación de los Passeriformes europeos*. Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Tellería, J.L. (1981). *La migración de las Aves en el Estrecho de Gibraltar. Vol II: Aves no planeadoras*. Universidad Complutense, Madrid.
- Tellería, J.L., Asensio, B., Díaz, M. (1999). Arrendajo. Pp: 164-165. *En Aves Ibéricas. II. Passeriformes*. J.M. Reyero Editor, Madrid.
- Thiede, W. (1999). Ist der Bussardruf des Eichelhäfers nachgemacht oder artspezifisch?. *Ornithologische Mitteilungen* 51: 95-96.
- Vaurie, C. (1959). *The birds of the Palearctic Fauna II. Passerines*. H.F. & G. Witherby, London.
- Vázquez, X. (1997). El Arrendajo. Pp: 474-475. En: Purroy, F.J. (Ed.). *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Seo/BirdLife – Linx Ediciones, Barcelona.
- Vázquez, X. (2003). El Arrendajo. Pp: 538-539. 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.

Veiga, J.P., Polo, V. (2005). Feathers at nests are potential female signals in the spotless starling. *Biology Letters*, 1: 334-337.

Verdejo, J. (1994). Datos sobre la reproducción y alimentación del Azor (*Accipiter gentilis*) en un área mediterránea. *Ardeola*, 41: 37-43.

Voous, K.H. (1953). The geographical variation of the Jay (*Garrulus glandarius*) in Europe: a study of individual and clinal variation. *Beaufortia*, 2: 1-41.

Vorisek, P. (2003). *Population trend of European common bird 2003*. Pan-European Common Bird Monitoring. Bird-Life International and European Bird Census Council.

Witt, K., Mitschke, A., Luniak, M. (2005). A comparison of common breeding bird populations in Hamburg, Berlin and Warsaw. *Acta Ornithologica*, 40: 139-146.

Zamora, R., Camacho, I. (1984a). Evolución estacional de la comunidad de aves en un encinar de Sierra Nevada. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11: 25-43.

Zamora, R., Camacho, I. (1984b). Evolución estacional de la comunidad de aves en un robleal de Sierra Nevada. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11: 129-150.

Zuberogoitia, I. (2005). Halcón peregrino – *Falco peregrinus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L.M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Revisiones: 18-01-2007; 15-02-2008; 24-02-2010