

Gorrión Molinero – *Passer montanus* Linnaeus, 1758

Vicente García-Navas
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Fecha de publicación: 15-01-2008



© [Juan M. Varela](#).

Identificación

Pequeño pájaro de 14 cm de longitud y 22 cm de envergadura. Sin dimorfismo sexual. Plumaje de tonos pardos con rayas negras en el dorso y gris pálido en la parte inferior. Presenta una característica mancha negra en cada una de las mejillas. Más pequeño y de aspecto más rechoncho y delicado que otros gorriones.

Voz

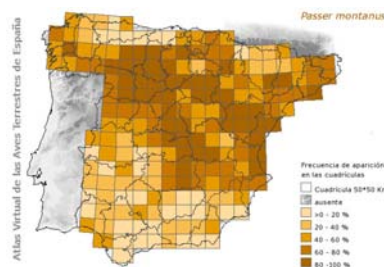
Descrita como un “tschip, tship”. Tono más agudo que el del gorrión común. Rara vez hila series largas de píidos o chirridos. Muy bullicioso durante la reproducción.

Estatus de conservación

UICN: No amenazada. Europeo: SPEC 3. España: No amenazada.

Distribución

Ampliamente distribuido por todo el territorio aunque de forma irregular. Bien representado en las mesetas norte y sur, Galicia, valle del Ebro y zonas del interior de la costa mediterránea. En País Vasco, Asturias y gran parte de la región andaluza es más escaso y sus efectivos están más localizados. Existen pequeños núcleos reproductores en las islas de Mallorca, Ibiza y Gran Canaria.



Los colores denotan la frecuencia de aparición de la especie en bloques UTM de 50X50km. (Fuente: Enciclopedia Virtual de las Aves de España y Sociedad Española de Ornitología)

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

Hábitat

Especie típica de ambientes rurales; campos de cultivo, huertas, vegas, casas de campo y periferias de los pueblos. También muy abundante en sotos fluviales.

Movimientos

Sedentario. Pequeños movimientos entre colonias debidos a dispersión juvenil (octubre) y también poco antes del comienzo de la reproducción (marzo).

Ecología trófica

Fundamentalmente granívora aunque en primavera diversifica su dieta e incluye presas de origen animal (pequeños insectos como pulgones o larvas de lepidóptero). Durante el resto del año las semillas de flora arvense o nitrófila ("malas hierbas") constituyen su principal recurso alimenticio.

Biología de la reproducción

Preferentemente ave troglodita. Nidifica en oquedades naturales y también en cavidades de origen antrópico, donde construye un nido más o menos ovoide y frecuentemente cerrado con hierbas secas, tallos, paja y plumas. Realiza de una a tres puestas, rara vez cuatro. El período reproductor comienza a principios-mediados de abril y se puede alargar hasta comienzos del mes de agosto. La puesta suele ser de entre 4 y 6 huevos. Los huevos son de color blanco salpicados por motas irregulares de color marrón y presencia muy variable (desde huevos totalmente cubiertos de manchas hasta huevos immaculados). Ambos miembros de la pareja colaboran en la incubación y la cría de la descendencia. Los pollos suelen abandonar el nido sobre los 15 días de edad aunque durante un breve período de tiempo siguen recibiendo cebas de los padres. Las principales causas de fracaso son las condiciones meteorológicas, que limitan el cuidado parental, la muerte por inanición y los casos de depredación.

Interacciones entre especies

En zonas donde convive con el gorrión común se ve excluido de los mejores puntos de nidificación. Ambas especies pueden hibridar. Se comporta como dominante frente a otras especies de aves trogloditas (carboneros, herrerillos) a las que desplaza de sus territorios. Una causa importante de pérdida de huevos y pollos en las colonias es la depredación por parte de mustelidos (sobre todo comadrejas), ofidios, gatos y urracas.

Patrón social y comportamiento

Colonial. Durante el invierno forman grandes bandos -a menudo entremezclados con fringílicos u otros gorriones- que vagabundean por yermos y rastrojos en busca de alimento. Vuelven a la colonia al comienzo del período reproductor (marzo-abril) y en otoño, (septiembre-octubre) cuando tiene lugar un breve período de actividad sexual (cortejo otoñal).

Nomenclatura

En España cría la subespecie nominal.

Identificación

Ave de pequeño tamaño, pues no supera los 14 cm. Con aspecto similar a otros gorriones aunque ligeramente menor y más rechoncho.

Descripción

Las partes superiores son de color marrón listado en negro, con dos franjas blancas muy estrechas (al final de las coberteras) en las alas. Escapulares de color marrón muy claro. Obispillo y cola presentan un color pardo uniforme. El pecho y el vientre son de color beige-

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

crema, con un babero negro que no llega a la garganta. El píleo es de color castaño-rojizo o caoba y las mejillas blancas, con una mancha de color negro en forma de media luna en cada una de ellas. Brida y lista ocular también de color negro. Pico grisáceo (como manchado), iris marrón oscuro y patas de color carne o salmón. El plumaje es similar para ambos sexos.

Los juveniles tienen el collar y las mejillas de color blanco sucio. En el babero se observa una mancha grisácea, del mismo color que la brida y la lista ocular. Pecho y vientre son de color más claro que en el caso de los adultos. El dorso es marrón-grisáceo listado en negro, con un aspecto oscuro y apagado que contrasta con el marrón vivo de los individuos adultos. El píleo es pardo y los flancos de color blanco en las alas son menos visibles. Pico no tan oscuro, aún amarillea bastante.

Distinguible del macho de gorrión común *Passer domesticus* por su aspecto menos estilizado, el color del píleo, el menor tamaño del babero y las manchas negras de la mejillas.

Biometría

Datos de Veiga (1990) para Madrid y de García-Navas y Arroyo (datos inéditos) para Toledo.

Longitud del tarso (mm)

Madrid: 19.82 ± 1.48 (n = 77)

Toledo: 17.49 ± 0.82 (n = 54)

Longitud del ala (mm)

Madrid: 50.41 ± 1.66 (n = 77; longitud de la primaria, ver Svensson 1996)

Toledo: 69.17 ± 2.76 (n = 54, cuerda máxima)

Peso (g)

Madrid: 19.82 ± 1.48 (n = 77)

Muda

Tiene lugar entre principios de agosto y finales de septiembre.

Hábitat y abundancia

Especie muy abundante en sotos, márgenes de bosque, jardines y afueras de los pueblos (Tellería et al. 1996). Por lo general, siempre muy ligada a zonas cultivadas como regadíos, pequeños huertos o grandes extensiones cerealistas. Con frecuencia utiliza las oquedades existentes en casas de labranza y corrales para anidar. Ave eminentemente rural, no entra en el interior de las poblaciones como su congénere el gorrión común aunque en ciudades grandes como Madrid se le puede encontrar criando en parques de gran extensión (Alonso & Purroy 1979). Evita el bosque denso, tanto caducifolio (Cordillera Cantábrica, Sierras de Cameros y La Demanda) como de coníferas (Serranía de Cuenca y Sierras de Cazorla y Segura), y las zonas extensamente cubiertas de matorral (De Juana 1980), de ahí que en la región Eurosiberiana resulte más escaso. Tampoco es muy frecuente en zonas montañosas aunque alcanza los 1.400 m en la sierra de Gredos y los 2.000 en los Pirineos orientales (Ferrer et al. 1986; San Segundo 1990).

En primavera se alcanzan las mayores densidades en sotos y zonas ribereñas y en invierno en los bandos que se forman en yermos, baldíos y zonas suburbanas o periféricas (Sánchez-Aguado 1995). Las máximas densidades se han registrado en una chopera con cajas-nido del río Henares a su paso por Guadalajara, con 25 parejas/ha (Sánchez-Aguado 1984) y en un parque periurbano de Getafe (Madrid) con 15-20 parejas/ha (Cano & Frías 2003). Bernis (1988;

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

1989) recoge en la meseta norte densidades de 0,7 aves/10 ha en sotos, 0,3 en cultivos de cereal y 0,2 en pueblos y Cano y Frías (2003) apuntan abundancias máximas de 7 aves/10 ha. en campiñas y pastizales arbolados, un hábitat muy favorable para la especie.

Estatus de conservación y factores de amenaza

Considerada como especie No Amenazada en España y sin aparentes problemas de conservación. Los resultados del programa SACRE de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) para el período 1998-2005 revelan una tendencia global estable aunque con algunas inflexiones significativas a lo largo del seguimiento (Escandell y Palomino, 2007). Si bien, en algunos territorios como en el País Vasco o en Cataluña la especie muestra una dinámica claramente negativa. En esta última región, si se comparan los datos de nidificación de principios de los años 80 (Muntaner et al. 1983), con los de los años 1999 y 2000 (Pedrocchi & Estrada 2001) se pone de manifiesto una disminución del 18% en el territorio ocupado.

En algunos países de Europa el declive ha sido mucho mayor y en todos ellos la intensificación agrícola parece ser la principal responsable (BirdLife 2004). En concreto, en el Reino Unido durante el período 1972-1996 se redujo un 75% el número de efectivos en sintonía con el alarmante descenso que otras poblaciones de aves ligadas a medios agrícolas también han experimentando (Donald et al. 2001). En la actualidad está incluida en la Lista Roja y es objeto de unos de los Planes de Acción desarrollados por la Royal Society for Protection of Birds (RSPB) que incluye la instalación de nidos artificiales y la recuperación de lindes, zarzales, barbechos y eriales que sirven como refugio y fuente de alimento para esta y otras especies.

Más recientemente, el European Bird Census Council (EBCC) ha catalogado la especie como "en moderada regresión" considerando los datos obtenidos a partir de los programas de seguimiento a gran escala realizados por asociaciones conservacionistas en diferentes países de Europa entre 1980 y 2002 (EBCC 2006).

La simplificación del medio agrícola, el uso masivo de plaguicidas y herbicidas y el abandono de las construcciones rurales constituyen los principales factores de amenaza para esta especie.

Distribución geográfica

En España parece moderadamente común aunque su presencia es muy irregular. Está bien distribuido por las mesetas norte (Tierra de Campos, La Moraña y cuenca del Duero) y sur (cuenca del Tajo, La Jara, Montes de Toledo, La Mancha y Campo de Montiel), Galicia, valle del Ebro y zonas de interior de la costa mediterránea, desde Girona hasta Alicante. En el resto del país es menos abundante, con presencia escasa y localizada (Cano & Frías 2001). En la península Ibérica los principales determinantes de distribución a gran escala son, negativamente, la insolación anual, y positivamente la altitud media del terreno, aunque es menos frecuente en las zonas más montañosas. Además, prefiere las áreas con predominio de cultivos de secano más que las que presentan extensas coberturas de matorral (<http://www.vertebradosibericos.org/aves/atlas/pdf/pasmon.pdf>).

Falta en Ceuta y Melilla y en gran parte del archipiélago balear, aunque está documentada su cría en Ibiza (Cordero 1983) y, muy puntualmente, en Mallorca desde 1984 (Ferrer et al. 1986). En las isla de Gran Canaria también existen pequeños núcleos reproductores relativamente recientes (Martín & Lorenzo 2001).

Población y tendencias

En 1997 la población reproductora fue estimada en 2.500.000-4.100.000 pp. (Purroy 1997). En el País Vasco parece estar en regresión durante los últimos 30 años (Álvarez et al. 1985) y también en Cataluña se ha detectado un ligero declive de la especie. Sin embargo, en Navarra la población en los últimos años es abundante y estable (Elósegui 1985).

La tendencia detectada por el programa SACRE (Escandell y Palomino, 2007) ha sido de un decremento anual no significativo del 0,4% en la población reproductora durante el periodo 1998-2005.

Voz

Emite un breve pero fuerte “tschirp, tship”. También “tek, tek”. Parecido al gorrión común, aunque más estridente. Muy bullicioso durante los meses que dura la reproducción (García-Navas, obs. pers.).

Durante el cortejo (en estado de excitación) serie ininterrumpida de “tschirp, tship” (Cramp & Perrins 1998).

Señal de alarma: “tät, däm, gäm” (Cramp & Perrins 1998).

Comportamiento petitorio de los pollos: “sib-schilb” (Cramp & Perrins 1998).

Movimientos

Ave principalmente sedentaria, aunque se producen movimientos sobre todo en otoño y primavera. En el período de cortejo otoñal (ver patrón social y comportamiento) muchos individuos, sobre todo juveniles procedentes de las segundas y terceras nidadas, no consiguen un lugar donde instalarse y deben abandonar la colonia de cría (dispersión juvenil). Al comienzo de la primavera, cuando regresa la actividad diurna a los núcleos reproductores, se vuelven a producir movimientos debido a que algunas aves dejan sus antiguos territorios en busca de mejores lugares para anidar. Buena parte de ellos han quedado disponibles tras la estación invernal, período en el cual se incrementa de forma considerable el número de bajas en comparación con otras épocas del año (Pinowski 1965; Pinowski et al. 2006; García-Navas obs. pers.).

En cuanto a movimientos a gran escala, desde septiembre hasta principios de noviembre es frecuente observar el flujo de esta especie, mezclada con *P. domesticus*, a través del Estrecho con dirección hacia el continente africano (Tellería 1981). Thèvenot y Thouy (1974) comentan el posible origen ibérico de los bandos que encuentran en invierno en Marruecos. El paso prenupcial por Gibraltar se produce en marzo y abril (Finlayson & Cortés 1987).

Los datos recopilados por la antigua Oficina de Anillamiento (en la actualidad Centro de Migración de Aves) evidencian el sedentarismo de la especie. La gran mayoría de las recuperaciones que se han logrado hasta esta fecha han consistido en controles locales de poca distancia (p. e. Hernández-Carrasquilla & Gómez-Manzaneque 2001; Gómez-Manzaneque et al. 2002). A destacar un individuo anillado en Navarra y recapturado en Valencia (330 km), otro anillado en León y recapturado en Oviedo (85 km) y mención aparte merece la recuperación en Madrid de un ave anillada en Bélgica (Bernis 1989). Considerando todos los registros que se han efectuado en la península Ibérica destacan los 3.500 kilómetros recorridos por un individuo anillado en San Petersburgo (Rusia) y recuperado tres años después en Portugal (Cramp & Perrins 1998).

Alimentación

Sánchez-Aguado (1986) estudia la alimentación en invierno y primavera analizando las presas encontradas en buches y mollejas de individuos capturados en el valle del Henares (Madrid). Encuentra que la dieta del gorrión molinero se compone básicamente de semillas de plantas silvestres, fundamentalmente ruderales, arvenses o nitrófilas (*Amarantus albus*, *Chenopodium album*, *Plantago lanceolata*, *Echinochloa crus-galli*) sobre todo en invierno. En primavera el espectro alimenticio se amplía debido al consumo de pequeños invertebrados (áfidos y coleópteros) aunque la fracción correspondiente a presas de origen animal tan sólo supone un 5% en términos de biomasa total (Tabla X). Esto concuerda con el patrón alimenticio típico de las aves granívoras; elevado y casi exclusivo consumo de semillas durante el período invernal y dieta con un notable aporte de proteínas durante la época reproductora (Wiens & Johnston 1977).

La dieta de los pollos cambia conforme avanza el período reproductor. Veiga (1990) señala que al comienzo de la primavera los padres ceban a las crías con larvas de lepidóptero

principalmente pero, una vez llega el verano, saltamontes (ortópteros) y gran variedad de insectos (dípteros, coleópteros, himenópteros) sustituyen a las orugas como fuente de alimento para la descendencia. Una vez se emancipan, los volantones suelen basar su alimentación en semillas de plantas silvestres como *Dactylis glomerata*. Las semillas procedentes de especies cultivadas y los frutos tan sólo suponen una pequeña porción de su espectro alimenticio (Veiga 1990).

La alimentación de este gorrión se diferencia de la *Passer domesticus* y *P. hispaniolensis* en la península Ibérica por la baja proporción de semillas cultivadas que ingiere en comparación con estas dos especies (Alonso 1982). El gorrión común basa su alimentación invernal en el consumo de cereales, sobre todo de trigo *Triticum aestivum* mientras que el gorrión molinero se decanta por especies que conocemos popularmente como “malas hierbas”. La segregación del hábitat, al ocupar el gorrión molinero zonas con abundancia de herbáceas y el gorrión común ser más abundante en zonas cerealistas de escasa complejidad, y la diferencia de tamaño parecen ser las principales causas de las diferencias en cuanto a alimentación encontradas entre estas dos especies (Sánchez-Aguado 1986).

Proporción de semillas silvestres, semillas cultivadas e invertebrados consumidos por *Passer montanus* en invierno y primavera. Adaptado de Sánchez-Aguado (1986).

	Invierno	Primavera
	Número de elementos	
Semillas silvestres (%)	99.67	90.23
Semillas cultivadas (%)	0.12	0.76
Invertebrados (%)	0.21	9.01
	Elementos	
Semillas silvestres (%)	92.56	79.72
Semillas cultivadas (%)	6.74	15.99
Invertebrados (%)	0.71	4.29

Biología de la reproducción

Celo y formación de la pareja

Especie esencialmente monógama. La reproducción empieza ya a principios de marzo, cuando abandonan la vida en bandada y se dispersan para conseguir los mejores puntos de nidificación. Durante el cortejo los machos se exhiben adoptando una postura típica: alas entreabiertas y cola ligeramente bajada abierta en abanico. También agachan la cabeza repetidamente mientras emiten un serie de llamadas (ver voz) desde cualquier percha próxima al lugar elegido para anidar. Con frecuencia, el macho aporta material y realiza vuelos exagerados ante la presencia de la hembra. Durante esta fase se muestran bastante agresivos y, una vez que el macho elige un territorio no permite que ningún otro se acerque a una considerable distancia. Finalmente, la cópula tiene lugar 6-8 días antes del comienzo de la puesta (Cramp & Perrins 1998). Un comportamiento similar se produce durante el período de actividad sexual otoñal (ver patrón social y comportamiento), momento que los jóvenes y los individuos que han quedado viudos durante la primavera pueden aprovechar para emparejarse.

Cordero y Sánchez-Aguado (1988) observan jóvenes introduciéndose en nidales ocupados aún por pollos, lo cual sugiere la existencia de parasitismo intraespecífico.

Fenología

El inicio de la reproducción se produce en abril o mayo y se puede prolongar hasta bien entrado el mes de agosto. En el centro de la península Ibérica, en Toledo, el pico de las primeras puestas tiene lugar a mediados de abril aunque es bastante frecuente observar nidos con huevos a comienzos del mes (Arroyo et al. en prensa, García-Navas et al. en preparación). En cambio, las fechas de inicio reportadas por estudios llevados a cabo en otras regiones del centro peninsular (Guadalajara y Alcalá de Henares: Sánchez-Aguado 1984; Madrid: Veiga 1990; Meléndez 2006) y en dos zonas de Cataluña (Barcelona: Cordero & Salaet 1990, y Osona: Grup d'Anillament Calldetenes-Osona GACO en Baucells et al. 2003) apuntan a que el grueso de la población inicia la reproducción a principios de mayo. Estas fechas de puesta son algo tardías en comparación con las encontradas por otros autores en diferentes países de Europa (ver revisión en Dyer et al. 1977)

Población	Año	(1)	(2)	Fuente
Guadalajara	1979	6 mayo	8 mayo	Sánchez-Aguado (1984)
Guadalajara	1980	29 abril	7 mayo	Sánchez-Aguado (1984)
Alcalá de Henares	1979	7 mayo	5 mayo	Sánchez-Aguado (1984)
Alcalá de Henares	1980	29 abril	9 mayo	Sánchez-Aguado (1984)
Doñus (Barcelona)	1982	25 abril	12 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Doñus (Barcelona)	1983	24 abril	10 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Doñus (Barcelona)	1984	25 abril	12 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Doñus (Barcelona)	1985	24 abril	15 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Doñus (Barcelona)	1986	15 abril	9 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Prot. de Llobregat	1985	31 mayo	15 junio	Cordero & Salaet (1990)
Prot. de Llobregat	1986	29 abril	19 mayo	Cordero & Salaet (1990)
Osona (Barcelona)	1985-95	4 abril	2 mayo	GACO (Baucells et al. 2003)
Madrid	1985	23 abril	-	Veiga (1990)
Madrid	1986	3 mayo	-	Veiga (1990)
El Escorial (Madrid)	2005	15-21 abril	1-7 mayo	Meléndez (2006)
Toledo	2002	5 abril	10 mayo	Arroyo et al. en prensa
Toledo	2003	6 abril	19 abril	Arroyo et al. en prensa
Toledo	2004	8 abril	15 abril	Arroyo et al. en prensa
Toledo	2005	4 abril	11 abril	Arroyo et al. en prensa
Toledo	2006	31 marzo	8 abril	Arroyo et al. en prensa
Toledo	2007	3 abril	15 abril	García-Navas et al. en prep.

Fecha de inicio de las primeras puestas en siete poblaciones de la península Ibérica: (1) fecha en la que es puesto el primer huevo *per se*, (2) fecha de puesta media en la población.

Realizan una, dos o tres puestas, rara vez cuatro. De modo habitual, la primera puesta se da en abril o mayo, la segunda a finales de mayo o junio y, si existe, la tercera se produce durante julio o agosto. Cordero y Salaet (1990) estiman que un 32.4% de las parejas sólo llevan a cabo una nidada, un 39.2% realizan dos puestas, el 28.1% tiene tres puestas y un 0.4% de las parejas realizan una cuarta. El valor promedio en cuanto a número de puestas en estas dos colonias de Barcelona es de 1.96 considerando los cinco años de seguimiento. Estos mismos autores señalan que la duración del período reproductor oscila entre los 108-126 días. En un estudio realizado en el valle del Henares (Guadalajara), Sánchez-Aguado (1984) obtiene que el número medio de puestas por parejas es de 1.76 y que desde que se pone el primer huevo hasta el abandono del nido del último pollo pasan entre 113 y 125 días según años y colonias (37.5 días de media entre las primeras y las segundas puestas y 38.4 días de media entre las segundas y las terceras). En Madrid, Meléndez (2006) recoge que la proporción de parejas respecto al total de la población que realizan una, dos o tres puestas suponen un 41.3%, un

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

38.1% y un 20.6%, respectivamente. García-Navas y Arroyo (datos inéditos) registran en Toledo proporciones de 57.5%, 44%, 25% y 1.5% para parejas que realizan una, dos, tres o cuatro puestas, respectivamente. En esta zona, el periodo reproductor dura en promedio 130 días (37.4 días de media entre las primeras y las segundas puestas y 34.1 días entre las segundas y las terceras).

Sánchez-Aguado (1984) comenta que la temperatura parece tener influencia en la sincronización de las primeras puestas de manera que, cuando la temperatura media de la semana anterior al inicio de las puestas es alta, éstas empiezan mucho más simultáneamente que cuando es baja.

Nido y colonias

Ave troglodita, utiliza cualquier cavidad ya sea de origen natural o antrópico. Suelen aprovechar oquedades en muros y tejados de cortijos, quinterías, casas de labranza y demás construcciones rurales. Muestra una clara preferencia por los huecos de los árboles, que ocupará siempre como primera opción. De ahí que acepte de buen grado la instalación de cajas-nido dentro de sus territorios. También puede aprovechar los nidos abandonados de hirundínidos y los de otras especies que suelen anidar en taludes (aviones zapadores *Riparia riparia* y abejarucos *Merops apiaster*). Es raro observar un nido construido entre las ramas de un árbol o de algún matorral (Sánchez-Aguado 1995, Baucells et al. 2003).

El proceso de construcción dura unos cinco días y en él ambos sexos colaboran conjuntamente (Deckert 1962). El nido típico del gorrión molinero es de forma más o menos ovoide, más alto que ancho y con una pequeña abertura frontal redondeada. La base del nido suele estar formada por hierbas, ramitas y tallos y el interior estar forrado de plumas, pelo, lana y, muy a menudo, material artificial como plásticos y cordeles. Esta parte es la más reforzada y presenta la típica forma de taza donde poner e incubar los huevos. La cubierta y la cara opuesta al orificio de entrada suele construirse con hierba, espigas y paja. La capa más externa se compone de materiales como inflorescencias, acículas de pino, semillas filamentosas, sámaras y raíces que van entretejiendo hasta lograr una estructura estable, pero no excesivamente sólida (García-Navas, obs. pers.). En ocasiones añaden material verde durante la incubación y sobre todo en el período comprendido entre la emancipación de los pollos de la segunda nidada y el inicio de la tercera. Suelen meter hinojo *Foeniculum vulgare* y también hojas frescas de especies arbóreas posiblemente con función sanitaria. Por lo general, depositan el material fresco sobre la capa de excrementos que se ha formado en el borde de la taza del nido (García-Navas et al. en prep.). Este mismo comportamiento se ha observado en el gorrión común en la India, donde Sengupta (1981) observa varias parejas introduciendo hojas del árbol del Neem *Azadirachta indica*. Esta planta la viene utilizando el hombre para proteger la ropa de polillas y otros pequeños insectos desde la antigüedad.

El nido puede ser abierto o cerrado con una cúpula más o menos tupida aunque el primer tipo es el más abundante. Durante el cortejo otoñal (ver patrón social y comportamiento) las parejas aportan de nuevo material al nido construido en primavera. Los jóvenes, en función de su fecha de llegada a la colonia de cría, pueden construir un nido completo o, en el caso de los individuos que alcanzan la madurez sexual en fechas tardías (jóvenes de las segundas o terceras puestas), limitarse a aportar plumón, hojas secas y plásticos para formar una base o colchón que les sirva como refugio durante la época invernal (García-Navas et al. en prep.)

En cuanto al uso de nidales artificiales, esta especie muestra una clara preferencia por las cajas-nido comerciales fabricadas con cemento y serrín en detrimento de las típicas construidas con madera (García-Navas et al. 2005; García-Navas et al. en revisión; García-Navas et al. enviado). Poco probable que entre en nidales si el orificio de entrada tiene un diámetro menor de 28 mm (Luniak 1992; GACO en Baucells et al. 2003). Baucells observa en varias ocasiones individuos muertos al quedarse encallados mientras intentaban entrar en nidales con una abertura de 25 mm (Baucells et al. 2003). Se le puede encontrar también ocupando cajas-nido de grandes dimensiones destinadas a otras especies (abubilla *Upupa epops*, autillo *Otus scops*, paloma zurita *Columba oenas*).

Tamaño de puesta

El gorrión molinero pone entre 2 y 7 huevos siendo 5 el valor modal. En Barcelona Cordero & Salaet (1990) obtienen un tamaño de puesta medio de 4.52 huevos (± 0.82) y el Grupo d'Anellament Calldetenes-Osona (GACO) registra un valor medio de 4.27 (± 1.12) para un total de 882 puestas controladas (Baucells et al. 2003). Según el GACO las puestas más grandes se dan en las segundas nidadas (primeras puestas: 4.61 ± 1.03 , segundas puestas: 4.69 ± 1.19 y terceras puestas: 3.66 ± 1.12). En Guadalajara, Sánchez-Aguado (1984) obtiene este mismo patrón (primeras puestas: 4.92 ± 0.85 , segundas puestas: 5.07 ± 0.74 y terceras puestas: 4.21 ± 0.58) y un valor promedio de 4.86 huevos (± 0.85 ; $n = 594$). García-Navas y Arroyo (datos inéditos) apuntan un tamaño medio de 4.74 huevos (± 0.90 ; $n = 254$) y una variación similar entre puestas aunque menos acusada (primeras puestas: 4.82 ± 0.90 , segundas puestas: 4.89 ± 0.69 y terceras puestas: 4.39 ± 0.82) para una colonia en Toledo capital. Meléndez (2006) reporta en un ambiente supramediterráneo (El Escorial, Madrid) unos valores promedio superiores a los citados con anterioridad; 5.57, 5.71 y 3.67 huevos para primeras, segundas y terceras puestas, respectivamente.

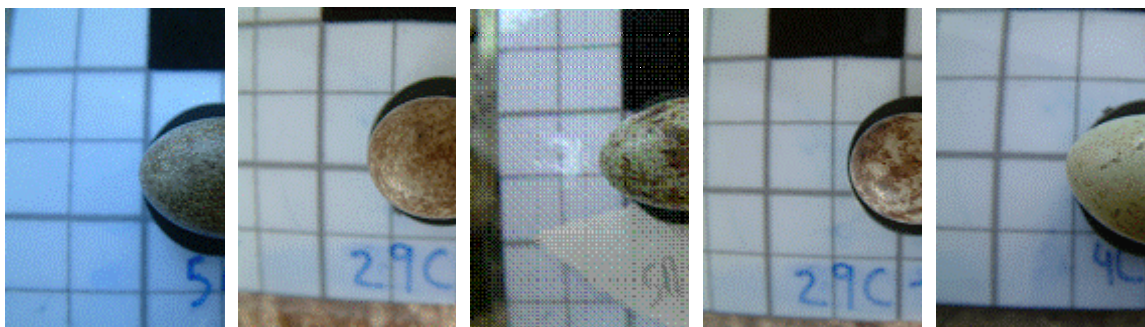
La densidad de parejas reproductoras parece afectar negativamente al tamaño de puesta (Sánchez-Aguado 1984; Cordero & Salaet 1990). Posiblemente esto sea debido a que una mayor densidad de aves puede suponer un mayor grado de competencia intraespecífica para obtener un lugar donde anidar, un mayor desgaste en labores de defensa frente a potenciales ocupantes y menor disponibilidad de alimento cuando los pollos nacen (Sánchez-Aguado 1984).

Huevos

Son lisos y ligeramente brillantes. Más oscuros, más pardos y menores que los del gorrión común. Muy variables en cuanto a forma, tamaño y color. El fondo es de color blanco cremoso y está salpicado de motas y pequeñas manchas de color pardo o grisáceo, irregulares y, por lo general, poco definidas. Con frecuencia las marcas son tan abundantes que no se distingue la base y el huevo presenta un aspecto marrón oscuro. Si están muy finamente punteados parecen uniformes aunque, por lo general, la parte roma del huevo suele presentar un color más intenso al estar las manchas más agregadas. El patrón de pigmentación de los huevos dentro de una misma puesta suele ser el siguiente: todos los huevos son prácticamente idénticos salvo el último, que suele ser de color blanco o estar mucho menos manchado que el resto (Harrison 1991). Esta característica también se da en el gorrión común. La depleción de la glándula pigmentaria ha sido sugerida como el factor responsable de este cambio en la pigmentación (Lowther 1988). Por otra parte, algunos autores indican que el aspecto diferente que suele tener el último huevo podría deberse a un interés por parte de la hembra de: i) ahorrarse los esfuerzos derivados de la pigmentación como estrategia frente a los depredadores una vez que, al iniciarse la incubación, aumenta la atención parental sobre los huevos (Ruxton et al. 2001) o ii) señalar a posibles parásitos que la incubación ha comenzado instando así a estos individuos a depositar sus huevos en otro nido (Yom-Tov 1980).

El porcentaje de puestas dentro de una misma colonia que contienen un último huevo totalmente blanco o escasamente manchado ha sido estimado en un 89% (Vázquez 2007). Estas puestas suelen ser de mayor tamaño que las que presentan todos los huevos con un mismo patrón de pigmentación aunque no existen diferencias entre ambas en cuanto a éxito reproductor. Por otro lado, la probabilidad de encontrar huevos con un aspecto diferente al resto no se relaciona con el transcurso del evento reproductor (Vázquez 2007; García-Navas datos inéditos).

En Cataluña central el tamaño medio es de $18.96 \text{ mm} (\pm 1.07) \times 13.92 \text{ mm} (\pm 0.78)$ según el GACO ($n = 455$; en Baucells et al. 2003). En cuanto al peso, Veiga (1990) obtiene un valor medio $2.05 \text{ g} (\pm 0.19)$ en una población del centro peninsular. En el valle del Henares, Sánchez-Aguado (1985) encuentra que los huevos de las primeras puestas presentan un peso medio menor ($2.1 \pm 0.16 \text{ g.}$) en comparación con los de las segundas y terceras ($2.3 \pm 0.18 \text{ g.}$ y $2.3 \pm 0.19 \text{ g.}$)



Diferentes morfotipos de huevos de gorrión molinero: huevos profusamente marcados (primera y segunda foto de izquierda a derecha), huevo con manchas abigarradas distribuidas de forma homogénea (centro), huevo con manchas bien definidas que tienden a concentrarse en uno de los polos (cuarta foto de izquierda a derecha) y huevo de aspecto casi inmaculado (derecha).

Período de incubación

Durante el día ambos miembros de la pareja colaboran en la incubación aunque por la noche es la hembra la que asume en exclusiva dicha tarea. Suele durar entre 10 y 13 días (valores extremos de 8 y 14 días). En Toledo (García-Navas y Arroyo, datos inéditos) el valor medio es de 10.84 días (± 1.14 ; $n = 211$), observándose una ligera variación conforme transcurre el evento reproductor (primeras puestas: 11.39 ± 1.11 días, segundas puestas: 10.36 ± 0.94 y terceras puestas: 10.12 ± 0.70).

Desarrollo de los pollos

La eclosión se produce en un intervalo de menos de un día, 14.7 h según Veiga (1990). Al nacer, los pollos presentan en el exterior del cúlmen el diente eclosor, que desaparecerá en cuestión de horas. Al tercer día empiezan a despuntar los cañones de las rémiges y coberteras, comenzando el desarrollo de las banderas sobre el séptimo día. Los ojos empiezan a abrirse al cuarto o quinto día (Sánchez-Aguado 1985). Los pollos de las primeras puestas son los que eclosionan con menor peso (1.7 ± 0.50 g. frente a 2.3 ± 0.18 para las segundas nidadas y 2.3 ± 0.18 para las terceras) debido al menor tamaño de los huevos (Sánchez-Aguado 1985). Según Sánchez-Aguado (1985), el peso de los pollos va aumentando, primero muy rápidamente y progresivamente más despacio, hasta los 13 días de edad momento en el que alcanzan su máximo peso (17.8 g. en promedio, el 81.22% del peso medio adulto), para luego decrecer fundamentalmente debido a pérdida de agua de las plumas. Veiga (1990) estima que la ganancia diaria de peso oscila entorno a los 2.60-2.64 g. dependiendo del tamaño de la nidada. Al ir avanzando la estación de cría los pollos abandonan el nido con un peso progresivamente menor sin que por ello se vea alargada sus estancia en el nido (Sánchez-Aguado 1985, García-Navas obs. pers.). El máximo crecimiento relativo del ala se produce en los primeros ocho días mientras que el del tarso y el pico ocurre durante los cinco primeros.

Medidas de pollos con 10 días de edad:

	Peso (g)	Peso (g)	Tarso (mm)	Ala (mm)
Localidad	Guadalajara	Toledo		
Primera puesta	15.7 ± 2.59 (104)	16.49 ± 2.49 (91)	16.85 ± 0.67 (91)	40.00 ± 4.20 (91)
Segunda puesta	15.1 ± 2.45 (49)	16.89 ± 0.68 (63)	16.89 ± 0.68 (63)	41.07 ± 3.84 (63)
Tercera puesta	15.2 ± 2.44 (23)	16.59 ± 0.81 (35)	16.59 ± 0.81 (35)	41.47 ± 5.63 (35)

El tamaño de la muestra aparece entre paréntesis. Datos Guadalajara: Sánchez-Aguado (1985); Datos Toledo: García-Navas y Arroyo (datos inéditos).

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>



Pollo con cinco días de edad (izquierda), pollo de diez días (centro) y pollo volantón con aspecto casi de adulto (derecha).

Cuidado parental

Ambos sexos colaboran por igual en la manutención de las crías. Durante las visitas al nido para cebar, los padres aprovechan para sacar fuera los excrementos que se acumulan en su interior. A partir del décimo día los pollos se aproximan a la entrada del nido para recibir el alimento aunque durante las terceras puestas, cuando los recursos alimenticios son más escasos, es muy frecuente observar pollos de menor edad reclamando con la cabeza asomada al exterior (García-Navas, pers. obs). Los pollos volantones abandonan el nido a los 14-17 días de edad aunque realmente no se emancipan por completo ya que durante los 10-12 días posteriores siguen recibiendo alimento de los padres.

Éxito reproductor

En Madrid, Veiga (1990) cifra en un 60.5% los huevos que eclosionan y estima el éxito reproductor en un 44.5%, lo cual supone un valor medio de 2.08 (± 2.10 ; $n = 60$) pollos por nido en términos de productividad. En Barcelona, el GACO (Baucells et al. 2003) calcula un valor medio de 3.6 (± 1.70 ; $n = 598$) pollos criados por nido (primeras puestas: 3.75 ± 1.59 , segundas puestas: 3.88 ± 1.63 y terceras puestas: 2.54 ± 1.84) lo que conlleva un éxito reproductor medio del 76.1%. También en Barcelona, Cordero y Salaet (1990) obtienen un valor medio de productividad de 4.95 (± 1.70) pollos volados/nido y un éxito reproductor del 53.21%. En Toledo capital, García-Navas y Arroyo (datos inéditos) obtienen una media de 2.74 pollos volados por nido para un total de 264 puestas controladas (primeras puestas: 2.94 ± 1.74 , segundas puestas: 2.92 ± 1.98 y terceras puestas: 2.06 ± 1.54). En esta zona el éxito de eclosión medio se sitúa en torno al 85.4% (± 25.0 ; $n = 231$), sin considerar puestas desertadas o abandonadas debido a molestias u otros factores, y disminuye conforme avanza la estación de cría (primeras puestas: 86.75 ± 22.9 , segundas puestas: 83.47 ± 25.4 y terceras puestas: 75.07 ± 27.1). Por el contrario, los valores de éxito reproductor total más elevados se obtienen en las segundas puestas (primeras puestas: 67.05 ± 31.7 , segundas puestas: 72.34 ± 37.8 y terceras puestas: 62.86 ± 36.5) siendo el valor promedio del 68.04% (± 35.16 ; $n = 227$). Meléndez (2006) obtiene en un piso bioclimático superior (El Escorial, Madrid) valores promedio de 4.07, 4.94 y 2.67 pollos volados por nido.

Los valores de éxito reproductor más elevados encontrados para las segundas nidadas son achacables a que en ese intervalo de tiempo (mes de mayo) tiene lugar el pico o momento de máxima disponibilidad de larvas de lepidóptero (ver p. e. Barba et al. 1994). Entre las primeras y segundas puestas no parecen apreciarse diferencias importantes pero sí se observa un marcado descenso del éxito de las nidadas en las terceras (julio-agosto) probablemente debido a la disminución de los recursos alimenticios. Por otro lado, la productividad de la colonia también se ve muy afectada por las condiciones meteorológicas adversas. Este factor, junto a la depredación es la principal causa de fracaso en dos colonias de Barcelona según Cordero y Salaet (1990). También en Barcelona, el Grup d'Anellament Calldetenes-Osona apunta que los porcentajes de pérdida total de las puestas son muy variables entre años registrando valores extremos del 8.2% y el 18.2% entre 1985 y 1989 (Baucells et al. 2003).

Relaciones interespecíficas

Relación con *Passer domesticus*: simpatría e hibridación

En lugares donde ambos coexisten, es frecuente que *P. domesticus* y *P. montanus* compitan por los lugares de nidificación. La disponibilidad de cavidades naturales o artificiales limita la presencia de ambas especies en zonas rurales (Cordero 1993). Como resultado de esta interacción competitiva los gorriones molineros se ven relegados por el gorrión común, que ocupa los lugares más elevados y menos expuestos a los depredadores. Así, la presencia de ambas especies en un mismo territorio es más probable cuanto mayor es la heterogeneidad en la disponibilidad de tipos de lugares donde ubicar los nidos (Cordero & Rodríguez-Tejeiro 1990).

En áreas de simpatría ambas especies pueden llegar a hibridar. Cordero (1990a) describe un caso de hibridación (macho de *domesticus* y hembra de *montanus*) en Barcelona registrando tres puestas sucesivas de dicha pareja con valores promedio de 4 huevos y 3.33 pollos por puesta. Los híbridos se distinguen de los gorriones molineros al presentar el píleo de color marrón pero parcialmente invadido de gris. Las plumas de la brida y de la lista ocular son blancas. No tienen manchas negras en las mejillas y el babero es mayor (Cordero 1991a). El plumaje juvenil es diferente según el sexo; las hembras guardan más parecido con *P. domesticus* mientras que los machos presentan características intermedias entre *P. domesticus* y *P. montanus* (Cordero 1990b). Según Cordero y Summer-Smith (1993) la frecuencia aproximada de aparición de un individuo híbrido es de 1:500. Estos autores sugieren la escasez de parejas reproductoras conspecíficas para individuos que han perdido la suya durante la reproducción ("viudos") como mecanismo responsable de la formación de parejas híbridas en estos gorriones. Otras causas, menos probables, podrían ser el comportamiento promiscuo durante la cría y la impronta por traslado natural de huevos a nidos de la otra especie.

Relaciones con otras especies

Se comporta como dominante frente a otras especies con las que compite por la ocupación de huecos y cavidades donde criar. A menudo, los aviones o las golondrinas comunes *Hirundo rustica* encuentran al regresar de sus cuarteles de invernada que su nido han sido colonizado por alguna pareja de gorrión molinero, aunque sin duda son los páridos los más perjudicados. Debido a su menor agresividad y su menor tamaño estas aves trogloditas se encuentran con serias dificultades a la hora de conseguir un lugar para anidar en territorios donde también habita el gorrión molinero. Con frecuencia, carboneros *Parus* spp. y herrerillos comunes *Cyanistes caeruleus* son expulsados de sus nidos ya construidos, incluso con huevos en su interior. En zonas provistas de cajas-nido el gorrión molinero puede desplazar a sus competidores en un período muy breve de tiempo, llegando a monopolizar por completo dicho recurso (ver tabla más abajo). En Cataluña central, el colectivo de ornitólogos GACO cifra en

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

un 22.4% las cajas-nido ocupadas por gorrión molinero que fueron usurpadas a páridos, al encontrar debajo de los nidos de los gorriones molineros una base de musgo, material típico que emplean herrerillos y carboneros en la construcción de sus nidos. En áreas humanizadas, donde la población de gorrión molinero es mayor, el porcentaje de parasitación de nidos alcanza valores de hasta 35%, convirtiéndose claramente en el principal factor de fracaso en la nidificación de los páridos. El mismo colectivo encuentra en Osona (Barcelona) que en el transcurso de cinco años desde la instalación de los nidales el porcentaje de ocupación correspondiente al gorrión molinero pasó de un 7% el primer año a un 63% el último y, por el contrario, la población de herrerillos comunes pasó de un 53% de ocupación a un 20% en el quinto año de seguimiento (GACO, datos inéditos en Baucells et al. 2003).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>)	22	50	58	54	63	62
Carbonero común (<i>Parus major</i>)	4	6	1	0	0	0
Herrerillo común (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	4	0	0	0	0	0
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	0	0	0	1	3	1
	30	56	59	55	66	63

Datos de ocupación (número total de nidales ocupados) a lo largo de seis años de seguimiento en el campus de la Antigua Fábrica de Armas de Toledo (García-Navas et al. datos inéditos).

Depredadores

Veiga (1990) apunta casos de depredación por parte de urracas *Pica pica*, dos especies de serpientes y, con menor frecuencia, comadrejas *Mustela nivalis*, ratas *Rattus* spp. y gatos *Felis silvestris*. Cordero y Salaet (1990) señalan a las comadrejas como únicas responsables de los episodios de depredación que registran en dos colonias de cría en Dosrius y El Prat de Llobregat (Barcelona). Mochuelos *Athene noctua*, arrendajos *Garrulus glandarius* y algunas especies de ofidios (*Elaphe* spp. y *Malpolon* spp.) son otros de los potenciales depredadores que Cordero (1991b) indica para los pollos volantes de gorrión molinero. En Toledo, la culebra de herradura *Hemorrhois hippocrepis* es la principal responsable de las muertes de adultos y pollos mientras que los volantes son presa fácil para gatos y urracas. En alguna ocasión se ha observado a estas últimas aguardando en las proximidades de los nidos el momento en el que los pollos se disponen a salir al exterior por primera vez (García-Navas obs. prop).

Ante la presencia de un depredador acechando el nido los padres reaccionan volando a baja distancia y de forma lenta mientras emiten la señal de alarma (García-Navas obs. pers.).

Patrón social y comportamiento

Comportamiento sexual otoñal

Especie muy sociable durante todo el año. Después de la época de cría los individuos adultos y los jóvenes se agrupan en bandos hasta finales de septiembre, cuando finaliza la muda y

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

comienza el cortejo otoñal que suele coincidir con una fase benigna en cuanto a condiciones meteorológicas se refiere. Durante este período las aves se comportan de forma similar a como lo hacen al inicio de la primavera: se emparejan tras exhibirse los machos, seleccionan y ocupan territorios, aportan material al nido y copulan. Los jóvenes del año, que acaban de alcanzar la madurez sexual, también tienen este comportamiento al llegar el otoño. Estos individuos (sobre todo los procedentes de las segundas y terceras nidadas) son los últimos en llegar a la colonia de cría por lo que tendrán que conformarse con los peores territorios, disminuyendo así sus posibilidades de encontrar una pareja. Como consecuencia de ello muchos de ellos tendrán que dispersarse hacia otros lugares. Por el contrario, los machos más viejos (el primer escalón en cuanto a jerarquía de la colonia) son los primeros en regresar a los territorios de cría y con bastante frecuencia vuelven a ocupar los nidos utilizados durante la estación reproductora anterior. Esta fase de actividad sexual cesa al finales de octubre, fecha a partir de la cual desaparece la actividad diurna en las colonias (García-Navas obs. pers.).

Comportamiento durante el período invernal

Durante el invierno se reúnen en bandadas que pueden superar el centenar de individuos, a menudo entremezclados con gorriones comunes *P. domesticus* y otras especies (escribanos y fringílicos principalmente). Forrajean en yermos y cultivos y por la noche se retiran hacia dormitorios multitudinarios como pequeñas agrupaciones de árboles o cañizales donde pasan la noche protegidos del frío y de posibles depredadores (Sánchez-Aguado 1995; Baucells et al. 2003). A menudo la colonia de cría es el lugar utilizado como dormitorio y las parejas utilizan los nidos construidos durante el cortejo otoñal como refugio (García-Navas et al. enviado; García-Navas et al. en prep.). No resulta raro, sobre todo en las noches más frías, encontrar que una misma cavidad sirve como resguardo a más de dos individuos (García-Navas obs. pers.). A comienzos de marzo abandonan la vida en grupo y se dispersan hacia los territorios de cría.

Bibliografía

Alonso, J. C. 1985. La alimentación del Gorrión Moruno (*Passer hispaniolensis*) en áreas de cultivo de regadío extremeñas. *Doñana, Acta Vertebrata*, 12: 251-263.

Alonso, J. A. & Purroy, F. J. 1979. *Avifauna de los parques de Madrid*. Naturalia Hispanica nº 18. ICONA. Madrid.

Álvarez, J., Bea, A., Faus, J. M. & Castián, E. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, Vitoria.

Arroyo, L., García-Navas, V., Díaz, M. & Sanz, J. J. en prensa. Uso de cajas-nido por la comunidad de aves trogloditas del Campus Universitario de Fábrica de Armas de Toledo. pp. 000-000. En: Marín, J. C. (ed.). *Anuario Ornitológico de Toledo*. Vol. 2. Esparvel.

Baucells, J., Camprodon, J., Cerdeira, J. & Vila, P. 2003. *Guía de cajas-nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Lynx Edicions. Barcelona.

Barba E., García D. M., Gil-Delgado J. A. & López G. M. 1994. Moth abundance and breeding success in a Great Tit population where moths are the main nestling food. *Ardea* 82: 329-334.

Bernis, F. 1988. *Aves de los medios urbano y agrícola en las mesetas españolas*. Monografía nº 2. SEO, Madrid.

Bernis, F. 1989. *Los gorriones*. INIA. Serie Recursos Naturales nº 53. Madrid.

García-Navas, V. (2008). Gorrión molinero – *Passer montanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

- BirdLife 2004. *Threatened Birds of the World*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Cano, J. & Frías, O. 2003. Gorrión Molinero *Passer montanus*. pp. 564-565. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. DGCONA-SEO/BirdLife.
- Cordero, P. J. 1983. *Las aves del Maresme. Catálogo, status y fenología*. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Cordero, P. J. 1990a. Breeding success and behaviour of a pair of House and Tree Sparrow (*Passer domesticus*, *Passer montanus*) in the wild. *Journal für Ornithology* 131: 165-167.
- Cordero, P. J. 1990b. Phenotypes of juvenile offspring of a mixed pair consisting of a male House Sparrow and a female Tree Sparrow *Passer* spp. *Ornis Fennica* 67: 52-56
- Cordero, P. J. 1991a. Phenotypes of adults hybrids between House Sparrow *Passer domesticus* and Tree Sparrow *Passer montanus*. *Bulletin British Ornithologists Club* 111: 44-46.
- Cordero, P. J. 1991b. Predation in House Sparrow and Tree Sparrow (*Passer* sp.) nests pp. 111-120. En: Pinowski, J., Kavanagh, P. P. & Górski, W. (eds.). *Nestling mortality of granivorous birds due to microorganisms and toxic substances*. PWN. Polish Scientific Publishers. Varsovia.
- Cordero, P. J. 1993. Factors influencing numbers of syntopic House Sparrows and Eurasian Tree Sparrows on farms. *The Auk* 110: 382-385.
- Cordero, P. J. & Sánchez-Aguado, F. J. 1988. Jóvenes de Gorrión Molinero (*Passer montanus*) parasitando nidos de su propia especie. *Miscelania Zoológica* 12: 385-386.
- Cordero, P. J. & Rodríguez-Tejeiro, J. D. 1990. Spatial segregation and interaction between house sparrows and tree sparrows (*Passer* spp.) in relation to nest site. *Ekologia Polska* 38: 443-452.
- Cordero, P. J. & Salaet, M. 1990. Breeding season, population and reproduction rate of the tree sparrow (*Passer montanus*, L.) in Barcelona, NE Spain. pp. 169-177. En: Pinowski, J. & Summers-Smith, J.D. (eds.) *Granivorous birds in the agricultural landscape*. Polish Scientific Publishers. Varsovia.
- Cramp, S. & Perrins, C. M. 1998. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VIII. Oxford University Press. Oxford.
- De Juana, E. 1980. *Atlas ornitológico de La Rioja*. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño.
- Deckert, 1962. Zur ethologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus* L.). *Journal für Ornithology* 103: 430-484.
- Dyer, M. I., Pinowski, J. & Pinowska, B. 1977. Population dynamics. pp. 53-106. En: Pinowski, J. & Kendeigh, S. C. (eds.). 1977. *Granivorous birds in ecosystems*. Cambridge.
- Donald, P., Green, R. & Heath, M. 2001. Agriculture intensification and the collapse of Europe's farmland birds population. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268 : 25-29.
- EBCC 2006. Resultados del Plan de Seguimiento Paneuropeo de Aves Comunes. <http://www.ebcc.info/pecbm.html>
- Elósegui, J. 1985. *Atlas de aves nidificantes*. Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona.

Escandell, V. (ed.) 2006. *Tendencias de las poblaciones comunes de aves reproductoras en España*. Informe 1996-2005. SEO/BirdLife, Madrid.

Ferrer, X., Martínez-Vilalta, A. & Muntaner, J. 1986. *Ocells. Història natural dels Països Catalans*. Vol. XII. Enciclopedia Catalana. Barcelona.

Finlayson, J. C. & Cortés, J. E. (1987). *The birds of the Strait of Gibraltar*. The Gibraltar Ornithological & Natural History Society. Gibraltar.

García-Navas, V., Arroyo, L., Díaz, M. & Sanz, J. J. 2006. Efectos del microclima y el hábitat sobre la selección de cajas-nido y el éxito reproductor del Gorrión Molinero (*Passer montanus*). XVIII Congreso Nacional y III Ibérico de Ornitología. SEO/BirdLife-SPEA. Elche (España). Comunicación oral.

García-Navas, V., Arroyo, L., Sanz, J. J. & Díaz, M. Effects of nestbox type on occupancy and breeding biology of tree sparrows (*Passer montanus*) at central Spain. En segunda revisión (*Ibis*).

García-Navas, V., Arroyo, L., Sanz, J. J. & Díaz, M. Selección de cajas-nido por el gorrión molinero: causas y consecuencias en el éxito reproductor. Enviado (*Quercus*).

García-Navas, V., Arroyo, L. & Sanz, J. J. Does old nests presence affect nestbox selection and reproductive parameters of tree sparrow *Passer montanus*? En preparación.

Gómez-Manzaneque, A., Hernández-Carrasquilla, F., Corral, O. & Moreno-Opo, R. 2001. Informe sobre la campaña de anillamiento de aves en España. Año 2001. O. A. Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente.

Harrison, C. 1991. *Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de España, Europa, Norte de África y Próximo Oriente*. Ediciones Omega, Barcelona.

Hernández-Carrasquilla, F. & Gómez-Manzaneque, A. Informe sobre la campaña de anillamiento de aves en España. Año 2000. *Ecología* 15: 373-412.

Lowther, P. E. 1988. Spotting pattern of the last laid egg of the house sparrow. *Journal of Field Ornithology* 59: 51-54.

Luniak, M. 1992. The use of nest-boxes for the management of breeding birds in urban parks – studies in Warsaw and Poznan (Poland). *Acta Ornithologica* 19: 3-61.

Martín, A. & Lorenzo, J. A. 2001. *Aves del Archipiélago Canario*. Francisco Lemus, Editor. La Laguna.

Meléndez, L. 2006. Estudio comparativo de las puestas de Gorrión Molinero (*Passer montanus*) en cajas-nido; (El Escorial, Madrid). XVIII Congreso Nacional y III Ibérico de Ornitología. SEO/BirdLife-SPEA. Elche (España). Póster.

Muntaner, J., Ferrer, X., Martínez-Vilalta, A. 1983. *Atles dels ocells nidificants a Catalunya i Andorra*. Ketres, Barcelona.

Pedrocchi, V. & Estrada, J. 2001. Informe del estado del Atlas de Aves nidificantes de Cataluña 1998-2001. En: Baucells, J., Camprodon, J., Cerdeira, J. & Vila, P. 2003. *Guía de cajas-nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Lynx Edicions. Barcelona.

Pinowski, J. 1965. Overcrowding as one of the causes of dispersal of young tree sparrows. *Bird Study* 12: 27-33.

Pinowski, J., Pinowska, B., Barkowska, M., Jerzak, L., Zduniak, P. & Tryjanowski, P. 2006. Significance of the breeding season for autumnal nest-site selection by Tree Sparrows *Passer montanus*. *Acta Ornithologica* 41: 83-87.

Purroy, F. J. (ed.). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*, pp. 500-501. Lynx Edicions. Barcelona.

Ruxton, G. D., Broom, M. & Colegrave, N. 2001. Are unusually colored eggs a signal to potential conspecific brood parasites? *American Naturalist* 157: 451-458.

Sánchez-Aguado, F. J. 1984. Fenología de la reproducción y tamaño de la puesta en el Gorrión Molinero (*Passer montanus* L.). *Ardeola* 31: 33-45

Sánchez-Aguado, F. J. 1985. Crecimiento de los pollos de Gorrión Molinero (*Passer montanus* L.). *Doñana, Acta Vertebrata* 12: 197-209.

Sánchez-Aguado, F. J. 1986. Sobre la alimentación de los Gorriones Molinero y Común (*Passer montanus* L. y *Passer domesticus* L.) en invierno y primavera. *Ardeola* 33: 17-33.

Sánchez-Aguado, F. J. 1995. Gorrión Molinero *Passer montanus*. pp. 500-501. En: Purroy, F. J. (ed.). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions. Barcelona.

San Segundo, C. 1990, *Atlas de las aves nidificantes de la provincia de Ávila y sierra de Gredos*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Sengupta, S. 1981. Adaptive significance of the use of margosa leaves in nests of House Sparrows. *Emu* 81: 114-115.

Svensson, L. 1996. Guía para la identificación de los Passeriformes Europeos. SEO/BirdLife, Madrid.

Tellería, J. L. 1981. La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar. Vol. 2. Aves no planeadoras. Universidad Complutense. Madrid

Tellería, J. L., Asensio, B. & Díaz, M. 1996. *Aves Ibéricas II. Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.

Thèvenot, M. & Thouy, P. 1974. Nidification ou hivernage d'espèces peu connues ou nouvelles pour le Maroc. *Alauda* 42: 51-56.

Vázquez, I. 2007. Caracterización y funciones del patrón de pigmentación en los huevos de una población de Gorrión Molinero *Passer montanus*. Proyecto Fin de Carrera. Facultad de Ciencias del Medio Ambiente. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.

Veiga, J. P. 1990. A comparative study of reproductive adaptations in house and tree sparrows. *The Auk* 107: 45-59.

Wiens, J. A. & Johnston, R. F. 1977. Adaptive correlates of granivory in birds. pp. 301-340. En: Pinowski, J. & Kendeigh, S.C. (eds.). *Granivorous birds in ecosystems*. Cambridge University Press. Cambridge.

Yom-Tov, Y. 1980. Intraspecific nest parasitism in birds. *Biological Reviews* 55: 93-110.