

Sisón Común – *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758)

Carmen Martínez
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Fecha de publicación: 11-01-2008



© [Juan M. Varela](#).

Identificación

Es un ave de mediano tamaño que mide 40- 45 cm y tiene una envergadura de 105- 115 cm . El macho en plumaje nupcial tiene el píleo y dorso ocre vermiculado y un llamativo cuello negro con un collar blanco en forma de uve. La hembra es de color pardo arenoso con un fino vermiculado negro en el píleo, cuello, dorso y parte superior del pecho. Los jóvenes se parecen a las hembras. En invierno, macho, hembra y joven presentan un plumaje ocre vermiculado que los hace indistinguibles salvo por el tamaño. La emarginación de la séptima primaria en los machos produce un siseo característico en vuelo.

Voz

Los machos territoriales emiten un sonido parecido a “prett” o “prrit”, habitualmente cada 5-20 s.

Estatus de conservación

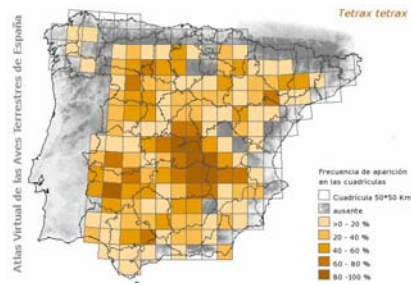
UICN: Casi Amenazada; criterios A2c,d y A3c,d.

Europa: SPEC 1, Vulnerable; criterios A2b.

España: Vulnerable; criterios A2c, A3c y A4c.

Distribución

Se distribuye ampliamente por los medios abiertos de la península Ibérica, excepto en la cornisa cantábrica y la mayor parte del litoral mediterráneo. Esta ausente en los archipiélagos Balear y Canario, y en Ceuta y Melilla. Las principales áreas de reproducción se localizan en Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid; además, existen poblaciones más reducidas en Castilla y León, valle del Ebro y Andalucía, y otras muy pequeñas en Galicia y Murcia.



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)

Hábitat

Se adapta bien a los medios cultivados, aunque selecciona aquellos con una mayor diversidad del mosaico paisajístico. La estructura de la vegetación desempeña un papel importante en la selección de hábitat; especialmente la altura. Durante el período reproductor los machos territoriales seleccionan áreas de gran diversidad, con fincas pequeñas, presencia de leguminosas y barbechos. Tiende a evitar las tierras de regadío, aunque durante el invierno es menos exigente con el régimen de cultivo.

Movimientos

En la península Ibérica puede considerarse migradora o parcialmente migradora. Algunos enclaves de la Meseta Sur, como el valle medio del Tago y la comarca de Campo de Calatrava, constituyen importantes áreas de invernada para siones procedentes del centro occidental de Francia.

Ecología trófica

Los adultos se alimentan de plantas, hasta un 90% en el período prenupcial, y artrópodos, fundamentalmente coleópteros. Los pollos no consumen vegetales, al menos hasta la segunda o tercera semana de vida, alimentándose básicamente de coleópteros y ortópteros.

Biología de la reproducción

Su sistema de apareamiento es poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados. El tamaño de los territorios es muy variable y no parece depender de la densidad de machos reproductores. La principal actividad de los machos durante la época reproductora es la exhibición de celo que consiste en resoplidos, batimientos de alas y saltos, que se realizan en puntos concretos del territorio conocidos como tribunas. El tamaño de puesta más frecuente es 3-4 huevos. La incubación dura en torno a 20-22 días y la lleva cabo la hembra. Los pollos son nidífugos y permanecen con la madre hasta la formación de los bandos postreproductores en otoño. Su madurez reproductiva se estima en 6-7 años.

Interacciones entre especies

Existe una segregación ecológica con la Avutarda común, basada principalmente en el comportamiento trófico y en el espectro alimenticio. El Aguilucho cenizo es un predador habitual, especialmente de los huevos.

Patrón social y comportamiento

Fuera del período reproductor muestra un comportamiento gregario y forma bandos de diferente tamaño que alcanzan un máximo en invierno. Los mayores tamaños de bando registrados corresponden a Extremadura, donde se han censado bandos de 2.000 individuos.

Sistemática

Especie monotípica. Anteriormente se la incluía en el género *Otis*, al considerarla muy próxima a la avutarda *Otis tarda*; sin embargo, hoy se piensa que podría estar más cercana al género *Sypheotides*. Los individuos más orientales difieren ligeramente en tamaño y color, por lo que se les separó en la subespecie *orientalis*. Actualmente esa clasificación no tiene validez, al haberse observado una gran variación individual y solapamiento entre poblaciones (Del Hoyo *et al.*, 1996).

Identificación y morfología

El macho en plumaje nupcial tiene el píleo y dorso ocre vermiculado y un llamativo cuello negro con un collar blanco en forma de uve. La base del cuello es blanca y por debajo queda delimitada por una línea negra muy conspicua que resalta sobre el blanco del plumaje de las partes inferiores. La cara y la garganta son grises azuladas. Las alas son en gran parte blancas, excepto las puntas de las primarias que son negras; cuando vuela sorprende por su color muy pálido, que a distancia parece completamente blanco. La cola de color pardo tiene de una a tres franjas estrechas negras.

La hembra es de color pardo arenoso con un fino vermiculado negro en el píleo, cuello, dorso y parte superior del pecho. Las partes inferiores son pardo blancuzcas y en vuelo se aprecian unas marcas oscuras. Después de la muda postnupcial los machos se parecen a las hembras, pero su dorso es más claro y no tan rayado de negro como aquéllas. Los jóvenes se parecen a las hembras. En invierno, macho, hembra y joven presentan un plumaje ocre vermiculado que los hace indistinguibles salvo por el tamaño.

El Sisón común cuando vuela muestra un cierto parecido a los patos, con batidas de alas poco profundas pero muy rápidas. La emarginación de la séptima primaria en los machos produce un siseo característico en vuelo, que ha dado origen a su nombre vulgar.

El análisis de la variabilidad de los caracteres fenotípicos de los machos durante la estación reproductora (Arroyo & Bretagnolle, 1999) ha permitido la selección de seis variables del plumaje cuya combinación hace posible el reconocimiento individual: la continuidad de la banda blanca a través de la nuca, el color de la garganta, la simetría de la "V" blanca del collar, el tamaño relativo de las bandas pectorales blanca y negra, la frecuencia de aparición de puntos negros en el dorso y el color del iris.

Biometría

No hay datos de aves ibéricas. Longitud: 40-45 cm; envergadura: 105-115 cm; peso: 600-975 g (Cramp y Simmons, 1980).

Muda

No se dispone de información para las poblaciones ibéricas.

Hábitat

El Sisón común se adapta bien a los medios cultivados, aunque selecciona aquellos con una mayor diversidad del mosaico paisajístico (Martínez, 1994, 2005; Campos y López, 1996; Salamolard & Moreau, 1999). En un estudio llevado a cabo en áreas cultivadas del centro de España, la densidad de machos reproductores fue significativamente inferior en las zonas más intensificadas (Martínez & Tapia, 2002). Aunque la densidad en medios con agricultura extensiva es siempre elevada, varía según la composición del paisaje agrícola, disminuyendo en aquellas zonas en las que la estepa es dominante (Wolff *et al.*, 2001); de hecho, la abundancia de machos reproductores aumenta en las zonas que en su proximidad albergan baldíos o pastizales cultivados (Wolff *et al.*, 2002).

La estructura de la vegetación desempeña un papel importante en la selección de hábitat; especialmente la altura, que no debe superar los 20 cm (Martínez, 1994; Campos y López, 1996; Silva *et al.*, 2004). Aunque necesita parcelas con cierta cobertura vegetal para esconderse de los predadores, también requiere terrenos despejados para alimentarse y desarrollar el cortejo (Schulz, 1985). De acuerdo con Kostin (1978) un pastoreo moderado puede beneficiar a la especie, al aclarar la cobertura de la vegetación herbácea y diversificar la composición florística de los terrenos pastoreados.

Durante el período reproductor los machos territoriales seleccionan áreas de gran diversidad, con fincas pequeñas (Martínez, 2005); con presencia de leguminosas y barbechos (Martínez, 1994; Campos y López, 1996), y evitan las tierras de regadío (Osborne y Suárez-Seoane, 2007; García *et al.*, 2007). La selección de sustratos concretos está condicionada por su disponibilidad; así, en Castilla-La Mancha muestran una clara preferencia por los viñedos (Martínez, 2005), mientras que en áreas cultivadas de Francia seleccionan muy positivamente el girasol (Salamolard y Moreau, 1999). Entre las variables climáticas, la evapotranspiración parece jugar un cierto papel en su distribución, apreciándose una selección por lugares con una mayor humedad del suelo en verano (Suárez-Seoane *et al.*, 2004).

Un estudio llevado a cabo en el Alentejo (Portugal) en la época postnupcial indica que los sisones eligen zonas de suelo fértil, con gran disponibilidad de alimento y con una altura de la vegetación superior a los 15 cm (Silva *et al.*, 2007); también se señala su ausencia de las zonas pastoreadas por el ganado.

Los requerimientos de hábitat en invierno varían según la región: en Portugal muestra una clara preferencia por los barbechos y evita los labrados (Silva *et al.*, 2004); en Castilla-La Mancha la abundancia invernal de la especie está asociada a los cultivos de leguminosas (Martínez, 2005). En esta época es menos exigente con el régimen de cultivo; algunos dormideros comunales se instalan en los campos de alfalfa, especialmente en las zonas de regadío (García de la Morena *et al.*, 2004).

Aunque Suárez-Seoane *et al.*, (2002) indican que el rango preferente de altitud en la España peninsular oscila entre 300 y 700 m, los datos disponibles para Castilla-La Mancha, donde se concentra aproximadamente el 50% de la población reproductora y el 70% de los efectivos invernales, muestran que la altitud media se sitúa en 737 m en primavera y 682 m en invierno (Martínez, 2005); además, en invierno la altitud es significativamente inferior en las zonas donde está presente.

Territorios

La variabilidad en los usos del suelo encontrada en los territorios de los machos reproductores sugiere que su selección viene determinada por los requerimientos de éstos en cuanto a alimento y lugares de exhibición y no por las necesidades de las hembras (Jiguet *et al.*, 2002). El tamaño de la parcela y la distancia al borde de la misma parecen jugar un importante papel en la selección del lugar de exhibición (Faria y Rabaça, 2004). Los nidos se localizan en parcelas con una elevada biomasa de invertebrados y, en su mayoría, dentro de los territorios de los machos. Aunque éstos defienden recursos visitados y utilizados por las hembras, el

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

atractivo de los machos no está relacionado con el nivel de recursos en sus territorios, ya que las hembras son capaces de encontrar alimento o cobertura para nidificar fuera de los territorios (Jiguet *et al.*, 2002). Así, la localización de los leks en zonas con importantes recursos para las hembras podría ser un modo de incrementar la probabilidad de encuentro entre machos y hembras.

Los territorios se ubican en zonas con una elevada disponibilidad de recursos tróficos. En el centro de España, se han contabilizado un total de 110 especies vegetales en el interior de los territorios frente a las 67 identificadas en muestras realizadas al azar, siendo la riqueza de especies dentro de los territorios significativamente superior a la riqueza de especies en el conjunto del área (Martínez, 1998). Las familias más frecuentes fueron las gramíneas, compuestas, leguminosas y cariofiláceas, que aportaron el 66,3% de las especies. La densidad de artrópodos también fue superior en los territorios, así como el contenido energético de los mismos, habiéndose registrado una mayor abundancia de ortópteros y otros insectos voladores. Un estudio más reciente llevado a cabo en la misma zona muestra una abundancia significativamente superior dentro de los territorios de carábidos grandes y otros coleópteros de gran tamaño como tenebriónidos, cléridos, escarabeidos y elatéridos, patrón que se mantiene entre años (Traba *et al.*, 2007).

Estatus de conservación

UICN: Casi Amenazada; criterios A2c,d y A3c,d

Europa: SPEC 1, Vulnerable; criterios A2b

España: Vulnerable; criterios A2c, A3c y A4c

Aunque en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas está considerada como especie de *Interés Especial*, los resultados del I Censo Nacional llevado a cabo en España en 2005 (García de la Morena *et al.*, 2007a) respaldan su cambio a la categoría de *Vulnerable* atendiendo a los criterios de UICN.

Amenazas

La principal amenaza para la especie deriva de la transformación del hábitat como consecuencia, fundamentalmente, de la intensificación agrícola. El impacto más destacado es la desaparición de las estepas de vegetación natural como consecuencia de la roturación y puesta en cultivo de amplias superficies en las zonas de páramo. Por otra parte, las variaciones temporales y espaciales en la abundancia de machos reproductores en zonas concretas (Martínez, 2005; Morales *et al.*, 2005) sugieren que cualquier estrategia de conservación debe contemplar, no sólo aspectos relativos al hábitat, sino también otros relacionados con la dinámica social de la especie, y las molestias derivadas de la actividad humana.

Intensificación de la agricultura

Hay que señalar el impacto de la sinergia que se produce entre los diversos factores que conforman un proceso tan complejo como éste. La concentración parcelaria constituye un aspecto muy negativo al simplificar drásticamente la fisonomía paisajística, lo que provoca la disminución de los recursos tróficos asociados a los linderos, vaguadas y otros microhábitats no cultivados que se eliminan, y un incremento en la depredación. Paralelamente al incremento en la superficie de las parcelas, se produce una modificación en los cultivos, con predominio del cereal y la desaparición de cultivos minoritarios como las leguminosas, que constituyen un recurso muy apreciado por los sisonos. También se produce una regresión importante en la

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

superficie ocupada por el barcecho tradicional, especialmente el de larga duración, fuente de una amplia variedad de recursos animales y vegetales a lo largo del ciclo anual.

El incremento del regadío es un factor muy negativo para el Sisón común por diversos motivos: uno de los más relevantes es la sustitución de los cereales de ciclo largo y las leguminosas, por cultivos menos adecuados como el maíz, remolacha, cereales de ciclo corto, etc; además, el cambio de cultivos lleva aparejado un incremento en la dosis de pesticidas y fertilizantes inorgánicos; un aumento en las labores agrícolas y en la infraestructura necesaria, con las consiguientes molestias, y un incremento muy notable en la red de tendidos eléctricos.

La reforestación de tierras agrícolas, mediante la plantación indiscriminada de almendros, olivos, frutales, pinos, etc., en sustitución de los cultivos cerealistas, provoca una drástica transformación del hábitat estepario, disminuyendo la disponibilidad de recursos tróficos e incrementando el riesgo de depredación.

Gestión ganadera

El sobrepastoreo, como el que tiene lugar en los pastizales de La Serena y el valle de Alcudia (García de la Morena *et al.*, 2004; obs. pers.), entraña riesgos evidentes: por un lado incrementa la mortalidad, como consecuencia de la destrucción de nidos o muerte de pollos por el pisoteo del ganado; y por otro, reduce la cobertura vegetal para nidificar y la disponibilidad de recursos tróficos (Kostin, 1978; Schulz, 1985). Esto ha llevado a Beaufoy (1998) a afirmar que el declive reciente de la especie podría estar asociado al incremento de la cabaña ovina que tuvo lugar entre finales de la década de los 80 y principios de los 90.

Desarrollo urbanístico y de infraestructuras

La proliferación de infraestructuras y el desarrollo urbano le afecta negativamente: en el departamento francés de Deux-Sèvres, la construcción de una autovía ha provocado la desaparición de más de las tres cuartas partes de los machos territoriales en un área de 2.500 ha (Boutin & Metais, 1995); en el sur de Portugal, Silva *et al.* (2004) confirman su rechazo hacia edificaciones y carreteras. Sin embargo, Martínez (1994) señala una mayor tolerancia a las molestias derivadas de la actividad humana que la Avutarda común. Por otra parte, los tendidos eléctricos también constituyen un amenaza por su elevado número de colisiones (Janss, 2000; Pelayo y Sampietro, 2000; García de la Morena *et al.*, 2004).

Distribución geográfica

Se distribuye ampliamente por los medios abiertos de la península Ibérica, excepto en la cornisa cantábrica y la mayor parte del litoral mediterráneo. Esta ausente en los archipiélagos Balear y Canario, y en Ceuta y Melilla. Las principales áreas de reproducción se localizan en Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid; además, existen poblaciones más reducidas en Castilla y León, valle del Ebro y Andalucía, y otras muy pequeñas en Galicia y Murcia (De Juana y Martínez, 1996).

Población

Las estimas realizadas a partir del I Censo Nacional de Sisón común en España, llevado a cabo en la primavera de 2005 y el invierno de 2005/2006 (véase García de la Morena *et al.*, 2007a), arrojan una cifra de 41.482 - 86.196 machos reproductores que, asumiendo una proporción de sexos de 1,4 machos por hembra, permite calcular una población total de 71.112 - 147.763 individuos durante el período reproductor. Destacan por su abundancia Castilla-La Mancha y Extremadura, a las que corresponden también las densidades más elevadas; otras

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

poblaciones importantes se localizan en las provincias más occidentales de Castilla y León (León, Zamora y Salamanca), y en Aragón.

Comunidad Autónoma	Provincia	Estima número de machos		
		Media	Mínima	Máxima
Andalucía	Total	4.479	1.770	7.651
	Almería	83	37	147
	Cádiz	291	138	497
	Córdoba	780	267	1.693
	Granada	622	265	1.157
	Huelva	154	64	293
	Jaén	297	131	539
	Málaga	234	100	436
	Sevilla	2.020	769	2.887
Aragón	Total	3.624	2.259	5.429
	Huesca	616	290	1.059
	Teruel	725	590	894
	Zaragoza	2.284	1.380	3.476
Cataluña	Lleida	1.557	843	2.688
Castilla-La Mancha	Total	27.667	21.494	35.231
	Albacete	2.977	2.136	4.095
	Ciudad Real	11.474	9.024	14.179
	Cuenca	3.202	2.300	4.370
	Guadalajara	807	653	944
	Toledo	9.207	7.381	11.642
Castilla y León	Total	6.881	3.263	11.932
	Ávila	331	114	736
	Burgos	174	79	384
	León	826	407	1.396
	Palencia	410	149	907
	Salamanca	347	170	633
	Segovia	34	12	74
	Soria	1.172	569	1.753
	Valladolid	821	150	1.846
	Zamora	2.766	1.613	4.203
Extremadura	Total	12.711	9.364	17.136
	Badajoz	9.354	7.387	11.858
	Cáceres	3.357	1.977	5.278
Comunidad Valenciana	Alicante	4	4	4
Galicia	Total	30	30	30
	Lugo	19	19	19
	Orense	10	10	10
	Pontevedra	1	1	1
La Rioja	Logroño	10	10	10
Madrid	Madrid	2.647	1.963	3.482
Murcia	Murcia	347	95	795
Navarra	Navarra	1.003	387	1.806
Nº total de machos		60.961	41.482	86.195

Tabla 1. Numero de machos de Sisón común estimado durante el período reproductor en las diferentes comunidades autónomas. Se ofrecen los valores medios y los intervalos de confianza al 95% estimados mediante bootstrapping (García de la Morena *et al.*, 2007a).

El tamaño de la población invernal es sensiblemente inferior, estimándose un rango de 16.429 a 35.929 aves de las cuales el 90% se concentra en las provincias de Toledo, Ciudad Real, Madrid, Badajoz, Cáceres y Lleida. Por el contrario, la presencia de la especie es casi nula en Castilla y León, aun cuando alberga elevados efectivos durante el período reproductor.

Comunidad Autónoma	Provincia	Estima número de machos			
		Media	Mínima	Máxima	Corregida
Andalucía	Total	555	513	675	878
	Almería				---
	Cádiz				3
	Córdoba	31	14	73	312
	Granada	12	6	36	48
	Huelva				3
	Jaén	10	10	10	10
	Málaga	174	172	181	174
	Sevilla	328	311	374	328
Aragón	Total	370	328	419	369
	Huesca	285	258	343	285
	Teruel	6	5	11	6
	Zaragoza	78	65	65	78
Cataluña	Lleida	1.595	1.595	1.595	1.595
Castilla-La Mancha	Total	14.041	10.540	23.748	14.440
	Albacete	205	77	604	604
	Ciudad Real	7.040	5.320	11.265	7.040
	Cuenca	228	191	309	228
	Guadalajara	110	65	316	110
	Toledo	6.458	4.886	11.254	6.458
Castilla y León	Total	106	79	173	106
	Ávila	59	32	126	59
	Burgos				---
	León				---
	Palencia	---	---	---	---
	Salamanca	---	---	---	---
	Segovia	17	17	17	17
	Soria	---	---	---	---
	Valladolid	---	---	---	---
	Zamora	30	30	30	30
Extremadura	Total	4.785	3.741	6.802	6.802
	Badajoz	1.719	1.674	1.810	1.810
	Cáceres	3.066	2.067	4.993	4.993
Madrid	Madrid	976	781	1.398	976
Murcia	Murcia	14	12	18	14
Nº total de machos		22.442	17.589	34.829	25.179

Tabla 2. Estimaciones de la población invernal de *Sisón común* en las diferentes comunidades autónomas. Se ofrecen los valores medios y los intervalos de confianza al 95%, y las estimaciones corregidas para aquellas provincias con muestreo deficiente (García de la Morena *et al.*, 2007a).

Galicia

Su presencia durante la época reproductora es puntual y su distribución muy fragmentada; el núcleo más importante se localiza en la comarca de Terra Chá (Lugo). La prospección de las áreas de concentraciones postreproductoras en esta comarca no ha permitido, sin embargo, detectar a la especie en invierno.

Castilla y León

En un pasado reciente debió ocupar prácticamente toda la meseta norte, aunque en la actualidad su rango de distribución ha disminuido sensiblemente. Las densidades más altas corresponden a la provincia de Zamora, donde se ha estimado una densidad media de 1,3 machos/km². Durante el invierno prácticamente desaparece, apenas un centenar de individuos, abandonando las áreas más septentrionales y las situadas a mayor altitud. Hay que mencionar que los bandos que se observaron en el entorno de la Reserva Natural de las Lagunas de Villafáfila (Zamora) albergaban sisonos procedentes de poblaciones francesas.

Navarra

Su distribución se restringe a la mitad sur de la provincia, alcanzando densidades muy elevadas en la ribera del Alto Aragón, en la que se han contabilizado una media de 5,6 machos/km². Sin embargo, la presencia de sisonos durante el invierno se considera esporádica.

La Rioja

Se ha estimado un total de 10 machos reproductores en la Rioja Baja, lo que resulta muy esperanzador ya que la población se consideraba prácticamente extinta, con un único macho observado en la primavera de 2000. Al igual que en la vecina Navarra, el Sisón común no inverna en esta región.

Aragón

El grueso de la población reproductora se concentra en Zaragoza, que alberga un 63% de los efectivos censados. En el Bajo Cinca se localiza la principal zona de invernada, de la que ya se tenía conocimiento, pues se habían registrado las mayores concentraciones invernales de Sisón en Aragón. Al margen de su abundancia en zonas tradicionales hay que mencionar su presencia relativamente reciente en el entorno de Bujaraloz (Zaragoza), que está ligada a la transformación en regadío y, más concretamente, a los cultivos de alfalfa.

Cataluña

Las mayores densidades del valle del Ebro corresponden al sur de la provincia de Lleida, cuya densidad media se aproxima a 2 machos/km². Los resultados del censo invernal confirman la importancia de esta provincia catalana para la invernada de la especie en la península Ibérica, especialmente el Pla d'Urgell donde se han registrado las concentraciones invernales más importantes, con un bando que superaba el millar de ejemplares. La comparación con estimas anteriores, sugiere que la población invernante catalana podría estar aumentando, lo cual parece ligado a la existencia de cultivos de alfalfa en regadío en la Plana de Lleida.

Madrid

Durante el período reproductor se distribuye ampliamente por el este y el sur de de la provincia, con una densidad media que oscila entre 1 y 1,5 machos/km². Los principales núcleos de invernada se localizan en las áreas cultivadas del noroeste limítrofes con Guadalajara (ZEPA "Estepas cerealistas de los Ríos Jarama y Henares"), en los secanos del sur y en las zonas de la vega del Tajo limítrofe con Toledo.

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Castilla-La Mancha

Esta región, con 27.667 machos estimados, alberga la mitad de la población española durante el período reproductor y, además, es la que ofrece la mayor presencia continua de la especie. Sus densidades se sitúan entre las más elevadas de España, alcanzando en las provincias de Ciudad Real y Toledo valores medios entre 3 y 3,5 machos/km². Durante el invierno también se distribuye ampliamente y de forma continua por la mayor parte de la región, llegando a concentrarse en ella más de 14.000 individuos, lo que representa casi el 70% de la población invernante. Las principales zonas de invernada se localizan en el valle medio del Tajo a su paso por Toledo, Campo de Calatrava y Campo de Montiel.

Extremadura

Después de la Meseta Sur, es la región con mayores densidades medias: 1,7 machos/km² en Badajoz y 1,4 machos/km² en Cáceres. Su distribución es continua y se distinguen cuatro núcleos importantes en las comarcas de la Llerena, Badajoz-Mérida, Castuera-Don Benito y Trujillo. Esta región constituye uno de los principales cuarteles de invernada de Sisón común en la península Ibérica, cuyos núcleos más importantes se localizan en los Llanos de Cáceres y Trujillo, en Cáceres, y en las Vegas Altas del Guadiana y La Serena, en Badajoz.

Andalucía

Aunque la cobertura del censo en esta región ha sido deficiente, se puede confirmar la presencia mayoritaria de la especie en Sevilla y Córdoba, con una distribución muy dispersa y unas densidades que oscilan entre 0,5 y 1 macho/km². Durante el invierno, se concentra en las partes centrales del valle de Guadalquivir, en las campiñas de Córdoba y Sevilla, y en la comarca de Antequera, en Málaga.

Murcia

La distribución del Sisón en esta provincia es fragmentada y se caracteriza por la existencia de pequeños núcleos en el sector más nororiental de la provincia, en conexión con las poblaciones de Albacete, y el valle del Guadalentín. Los escasos sisonos invernantes registrados se han localizado al noroeste de la provincia, no habiéndose observado ninguno en los Saladares del Guadalentín, otra zona de invernada habitual.

Tendencias

Los resultados del I Censo Nacional (García de la Morena *et al.*, 2007a) permiten confirmar la regresión de la población española en las últimas décadas, apuntada en el Libro Rojo de las Aves de España (García de la Morena *et al.*, 2004). Este declive, de al menos el 30% en los últimos diez años, aún se produce y puede afectar a la especie en el futuro, debido a la continua pérdida de hábitat a la que se ve sometida.

Aunque no se dispone de información sobre la evolución de la población en Portugal, los datos referidos a las poblaciones francesas indican que desde 1980 se ha producido un descenso del 92% en el número de machos reproductores en las zonas agrícolas (Inchausti y Bretagnolle, 2005).

Voz

Es un ave bastante silenciosa, especialmente las hembras; al levantarse emiten un gruñido ronco, como la Avutarda común. Los machos territoriales emiten un sonido parecido a “prrit” o “prrit”, habitualmente cada 5-20 s; además, al batir las alas se produce un llamativo siseo por las peculiaridades de la séptima primaria (Cramp & Simmons, 1980).

Enlaces a grabaciones en internet:

<http://www.soortenbank.nl/soorten.php?soortengroep=vogels&id=144&tab=multimedia>

<http://www.scricciolo.com/eurosongs/Tetrax.tetrax.wav>

Movimientos

En la península Ibérica puede considerarse migradora o parcialmente migradora, ya que muchas poblaciones efectúan movimientos de media y larga distancia para concentrarse en ciertas zonas de invernada, algunas de las cuales se mantienen bastante constantes entre años (García de la Morena *et al.*, 2007b); aunque también se ha constatado el cambio de zona en la misma temporada (Morales *et al.*, 2002).

A partir de la tercera semana de junio desaparecen de las áreas de cría, y muchos de ellos se concentran en áreas de estivada, generalmente más húmedas, elevadas y septentrionales, donde permanecen hasta el otoño (García de la Morena *et al.*, 2007a). Posteriormente, se trasladan a las zonas de invernada, a las que van llegando a lo largo del otoño hasta alcanzar un máximo en diciembre, donde permanecerán hasta mediados de marzo. Algunos enclaves de la Meseta Sur, como el valle medio del Tajo y la comarca de Campo de Calatrava, constituyen importantes áreas de invernada para sisonos procedentes del centro occidental de Francia.

Ecología trófica

Se carece de información detallada sobre este aspecto de la biología del Sisón en España. Según Cramp y Simmons (1980), los sisonos adultos se alimentan principalmente de plantas y artrópodos, aunque también se cita el consumo ocasional de caracoles, lombrices, ranas y ratones. La dieta de los pollos en sus primeros días, consiste básicamente en insectos, especialmente saltamontes. El estudio llevado a cabo por Jiguet (2002) en el oeste de Francia, subraya la importancia de los vegetales en la dieta de los sisonos adultos, incluso durante el verano cuando los artrópodos alcanzan su mayor abundancia. Las presas animales corresponden a siete órdenes de insectos y dos de arácnidos; los coleópteros representan el 56% de la dieta en número, seguidos por los dermápteros y ortópteros. A diferencia de los adultos, los pollos no consumen vegetales, al menos hasta la segunda o tercera semana de vida, alimentándose básicamente de coleópteros y ortópteros. Los resultados obtenidos por Shlyakhtin *et al.* (2004) en la región rusa del bajo Volga, muestran que el porcentaje de plantas alcanza el 90% en el período prenupcial, disminuyendo hasta el 66% en el período post-reproductor. Los insectos más consumidos son los coleópteros y los ortópteros, mientras que los dípteros y los arácnidos son más raros.

Biología de la reproducción

Su sistema de apareamiento es poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados (Schultz, 1985; Jiguet *et al.*, 2000). El seguimiento llevado a cabo durante tres años consecutivos en cuatro áreas cultivadas de Castilla-la Mancha indica que los machos de la especie no siempre muestran fidelidad a los territorios ocupados en años anteriores, aunque probablemente si utilizan la misma zona para criar (Martínez, 2005). La utilización del mismo territorio por parte de los machos en dos años sucesivos osciló entre 53-57% en una población francesa (Jiguet y Ollivier, 2002). El tamaño de los territorios difiere individualmente, así como entre años y entre localidades, habiéndose estimado una superficie media de 19 ha en Francia (Jiguet *et al.*, 2000), 2 ha en Italia (Petretti (1993), mientras que en Portugal, Schulz (1985) cita valores de 23 y 87 ha en los dos machos estudiados. Estas diferencias en el tamaño del territorio no parecen responder a la variación en la densidad de machos reproductores.

Aunque la fenología difiere entre poblaciones, la ocupación de los territorios se inicia entre finales de marzo y comienzos de abril. Durante la época de apareamiento que, excepto en las poblaciones más septentrionales, abarca hasta comienzos de junio, los machos mantienen su territorio en el lek (García de la Morena *et al.*, 2007a).

La principal actividad de los machos durante la época reproductora es la exhibición de celo que consiste en resoplidos, batimientos de alas y saltos, que se realizan en puntos concretos del territorio conocidos como tribunas (Cramp & Simmons, 1980). En un estudio llevado a cabo por Jiguet y Bretagnolle (2001) en Francia se describe el comportamiento de cortejo de la especie, cuya duración es de cuatro meses, período inusualmente largo para una especie migradora. El resoplido se realiza durante todo el día y parece responder a una interacción entre los machos del lek con el objeto de permanecer en contacto y mantener el territorio. El batimiento de alas tiene lugar en el crepúsculo y se lleva a cabo preferentemente en presencia de la hembra lo que sugiere una función intersexual; el salto sólo tiene lugar en presencia de la hembra y puede ocurrir a cualquier hora del día.

Las primeras puestas pueden ser encontradas ya a finales del mes de abril, pero son más frecuentes en mayo. El nido es una depresión somera en el suelo, que generalmente contiene algunos tallos de las plantas que crecen próximas a él. El tamaño de puesta oscila entre 2 y 6, aunque el más frecuente es 3-4 huevos, existiendo en ocasiones puestas de reposición (Cramp y Simmons, 1980). Los huevos son de color pardo oliváceo con manchas pardas muy desvaídas (52 x 38 mm; rango: 48-57 x 35-41). La incubación dura en torno a 20-22 días y la lleva a cabo la hembra. Los pollos son nidífugos y permanecen con la madre hasta la formación de los bandos postreproductores en otoño. Su madurez reproductiva se estima en 6-7 años y la longevidad máxima en torno a los 10 años.

Interacciones con otras especies

Existe una segregación ecológica entre *Tetrax tetrax* y *Otis tarda* basada principalmente en el comportamiento trófico y en el espectro alimenticio. En un estudio llevado a cabo en la región rusa del bajo Volga (Shlyakhtin *et al.*, 2004), se encontró que el Sisón consume un porcentaje de plantas superior a la Avutarda, e insectos de menor tamaño, lo que se traduce en diferencias en el grupo taxonómico y en la edad de la presa. Asimismo, existe una segregación en el uso del hábitat: las avutardas prefieren áreas agrícolas con cultivos de ciclo largo y seleccionan los rastros después de la recolección y los sisones ocupan preferentemente estepas, más o menos degradadas, y parcelas con vegetación herbácea perenne, aunque a menudo coinciden en las mismas áreas cultivadas. También muestran diferencias en los lugares elegidos para nidificar, ya que mientras el Sisón sigue siendo fiel a su carácter estepario a la hora de ubicar los nidos, seleccionando enclaves con vegetación herbácea, la Avutarda nidifica en campos cultivados.

Depredadores

El Aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*) es un predador habitual; en Extremadura los huevos de Sisón común representan el 9,7% de la biomasa consumida (Corbacho *et al.*, 2005). El Aguila Imperial (*Aquila adalberti*) ha sido observada depredando sobre el Sisón y aportándolo al nido para cebar a los pollos en el Sistema Central (Veiga, 1985).

Parásitos

Se ha citado la presencia del nematodo *Eucoleus contortus* en un macho adulto capturado en Ciudad Real, en un lugar próximo a una zona donde se suelta habitualmente perdiz roja *Alectoris rufa* (Villanúa *et al.*, 2007). Este parásito se encuentra casi exclusivamente en aves cinegéticas de granja.

Comportamiento social

Fuera del período reproductor el Sisón común muestra un comportamiento gregario y forma bandos de diferente tamaño que alcanzan un máximo en invierno. En un estudio sobre invernada en Madrid, el tamaño medio de bando fue de 29 ejemplares, aunque algunos bandos llegaron hasta los 350 individuos (García de la Morena *et al.*, 2007b); el tamaño de grupo no difirió significativamente entre años, aunque sí entre sectores, localizándose los bandos más numerosos en el valle del Tajo. García (2003) ofrece datos de bandos postreproductores en una población sedentaria que se localiza en un área menos favorable para la especie, en el entorno de la laguna de Fuente de Piedra (Málaga): tamaño medio de bando de 18 individuos y un bando máximo de 143 ejemplares.

Los mayores tamaños de bando registrados corresponden a Extremadura, y más concretamente a Badajoz (Adenex, 2003): 1.000 individuos en Navalvillar de Pela (enero 2000) y 2.000 en Esparragosa de Lares (febrero 2000). Castilla-La Mancha alberga importantes zonas de invernada, en las que pueden llegar a reunirse más de un millar de individuos, como en las proximidades de la localidad toledana de Puebla de Montalbán en el valle del Tajo (Morales *et al.*, 2002). En Cataluña, también se han registrado concentraciones invernales muy importantes, con un bando que superaba el millar de ejemplares en la localidad leridana del Pla d'Urgell (García de la Morena *et al.*, 2007a).

Bibliografía

Adenex (2003). *Aves de Extremadura. Anuario Adenex 1999-2000*. Adenex, Mérida.

Arroyo, B., Bretagnolle, V. (1999). Field identification individual Little Bustard *Tetrax tetrax* males using plumage patterns. *Ardeola*, 46 (1): 53-60.

Beaufoy, G. (1998). The EU Habitats Directive in Spain: can it contribute effectively to the conservation of extensive agriecosystems?. *Journal of Applied Ecology*, 35: 974-978.

Boutin, J. M., Metais, M. (1995). *L'Outarde Canepetière*. Eveil Editeur. Saint Yrieix.

Bretagnolle, V., Inchausti, P. (2005). Modelling population reinforcement at a large spatial scale as a conservation strategy for the declining little bustard (*Tetrax tetrax*) in agricultural habitats. *Animal Conservation*, 8: 59-68.

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Corbacho, C., Morán, R., Villegas, M. A. (2005). La alimentación del Aguilucho Cenizo *Circus pygargus* en relación a los usos del suelo en áreas pseudoestepáricas de Extremadura (SO península Ibérica). *Ardeola*, 52 (1): 3-19.

Cramp, S., Simmons, K. E. L. (eds.) (1980). *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. II. Oxford University Press. London.

De Juana, E., Martínez, C. (1996). Distribution, abundance and conservation status of the Little bustard *Tetrax tetrax* in the Iberian Peninsula. *Ardeola*, 43(2): 157-167.

De Juana, E., Martínez, C. (2001). Little Bustrard (*Tetrax tetrax*). En: Schäffer, N. & Gallo-Orsi, U. (Eds.). *European Union action plans for eight priority bird species*. BirdLife International, European Commission, Office for official publications of the European Communities. Luxemburgo.

Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. (eds.) (1996). *Handbook of the birds of the World*. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Lynx Edicions. Barcelona.

Faria, N., Rabaça, J. E. (2004). Breeding habitat modelling of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in the site of community importance of Cabrela (Porrugal). *Ardeola*, 51(2): 331-343.

García, I. (2003). La población de Sisón común (*Tetrax tetrax*) en el entorno de la laguna de Fuente de Piedra (Málaga). *Oxyura*, XI (1): 153-166.

García, J., Suárez-Seoane, S., Miguélez, D., Osborne, P. E., Zumalacárregui, C. (2007). Spatial analysis of habitat quality in a fragmented population of little bustard (*Tetrax tetrax*): implications for conservation. *Biological Conservation*, 137: 45-56.

García de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A., Morales, M. B. (2007a). *El sisón común en España. I Censo Nacional (2005)*. SEO/Birdlife. Madrid.

García de la Morena, E. L., Morales, M. B., De Juana, E., Suárez, F. (2007b). Surveys of wintering Little Bustards *Tetrax tetrax* in central Spain: distribution and population estimates at a regional scale. *Bird Conservation International*, 17: 1-13.

García de la Morena, E. L., de Juana, E., Martínez, C., Morales, M. B., Suárez, F. (2003). Sisón común *Tetrax tetrax*. Pp. 232-233. En: Martí, R. & Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

García de la Morena, E. L., de Juana, E., Martínez, C., Morales, M. B., Suárez, F. (2004). Sisón común *Tetrax tetrax*. Pp.202-207. En: Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. DGCONA/SEO BirdLife. Madrid.

Inchausti, P., Bretagnolle, V. (2005). Predicting short-term extinction risk for the declining Little Bustard (*Tetrax tetrax*) in intensive agricultural habitats. *Biological Conservation*, 122: 375-384.

Janss, G. F. E. (2000). Avian mortality from powerlines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation*, 95: 353-359.

Jiguet, F. (2002). Arthropods in diet of Little Bustards *Tetrax tetrax* during the breeding season in western France. *Bird Study*, 49: 105-109.

Jiguet, F., Bretagnolle, V. (2001). Courtship behaviour in a lekking species: individual variations and settlement tactics in male little bustard. *Behavioural Processes*, 55: 107-118.

Martínez, C. (2008). Sisón Común – *Tetrax tetrax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Jiguet, F., Ollivier, D. (2002). Male phenotypic repeatability in the threatened Little Bustard *Tetrax tetrax*: a tool to estimate turnover and dispersal. *Ardea*, 90 (1): 43-50.

Jiguet, F., Arroyo, B., Bretagnolle, V. (2000). Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Behavioural Processes*, 51: 63-82.

Jiguet, F., Jaulin, S., Arroyo, B. (2002). Resource defence on exploded leks: do male little bustards, *T. tetrax*, control resources for females?. *Animal Behaviour*, 63: 899-905.

Kostin, Y. V. (1978). Is the little bustard doomed?. *Bulletin Moscow Naturalist' Society, Biological Section*, 83(3): 67-71.

Martínez, C. (1994). Habitat selection by the little bustard *Tetrax tetrax* in cultivated areas of Central Spain. *Biol. Conserv.*, 67: 125-128.

Martínez, C. (1998). Selección de microhábitat del Sisón Común *Tetrax tetrax* durante la estación reproductora. *Ardeola*, 45(1): 73-76.

Martínez, C. (2005). *Distribución, abundancia, requerimientos de hábitat y conservación de aves esteparias de interés especial en Castilla-La Mancha*. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Martínez, C., Tapia, G. G. (2002). Density of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in relation to agricultural intensification in Central Spain. *Ardeola*, 49(2): 301-304.

Morales, M. B., García, J. T., Arroyo, B. (2005). Can landscape composition changes predict spatial and annual variation of little bustard male abundance?. *Animal Conservation*, 8: 167-174.

Morales, M. B., Suárez, F., García E. L. y de Juana, E. (2002). Movimientos estacionales e invernada del Sisón. *Quercus*, 193: 34-39.

Osborne, P. E., Suárez-Seoane, S. (2007). Identifying core areas in a species'range using temporal suitability analysis: an example using little bustards *Tetrax tetrax* L. in Spain. *Biodiversity conservation*, 16: 3505-3518.

Pelayo, E., Sampietro, F. J. (2000). *Incidencia de los tendidos eléctricos sobre aves sensibles en Aragón*. Serie: Investigación. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Petretti, F. (1993). Notes on the lek behaviour of the little bustard in Italy. *Avocetta*, 17: 19-22.

Salamolard, M., Moreau, C. (1999). Habitat selection by Little Bustard *Tetrax tetrax* in a cultivated area of France. *Bird Study*, 46: 25-33.

Schulz, H. (1985). *Grundlagenforschung zur Biologie der Zwergtrappe (Tetrax tetrax)*. Staatlichen Naturhistorischen Museum. Braunschweig.

Shlyakhtin, G. V., Tabachishin, V. G., Khrustov, A. V., Zav'yalov, E. V. (2004). Ecological segregation of bustards (Otididae) in the north of the Lower Volga Region: evolutionary and adaptive aspects. *Russian Journal of Ecology*, 35(4): 247-253.

Silva, J. P., Pinto, M., Palmeirim, J. M. (2004). Managing landscapes for the little bustard *Tetrax tetrax*: lessons from the study of winter habitat selection. *Biological Conservation*, 117: 521-528.

Silva, J. P., Faria, N., Catry, T. (2007). Summer habitat selection and abundance of the threatened little bustard in Iberian agricultural landscapes. *Biological Conservation*, 139: 186-194.

Suárez-Seoane, S., Osborne, P. E., Alonso, J. C. (2002). Large-scale habitat selection by agricultural steppe birds in Spain: identifying species-habitat responses using generalized additive models. *Journal of Applied Ecology*, 39: 755-771.

Suárez-Seoane, S., Osborne, P. E., Rosema, A. (2004). Can climate data from METEOSAT improve wildlife distribution models?. *Ecography*, 27: 629-636.

Traba, J., Morales, M. B., García de la Morena, E. L., Delgado, M. P., Krištín, A. (2007). Selection of breeding territory by little bustard (*Tetrax tetrax*) males in Central Spain: the role of arthropod availability. *Ecological Research*.

Veiga, J. P. (1985). *Ecología de las rapaces de un ecosistema mediterráneo de montaña. Aproximación a su estructura comunitaria*. Tesis doctoral 148/85. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. 259 pp.

Villanúa, D., Casas, F., Viñuela, J., Gortázar, Ch., García de la Morena, E., Morales, M. (2007). First occurrence of *Eucoleus contortus* in a Little Bustard *Tetrax tetrax*: negative effect of Red-legged Partridge *Alectoris rufa* releases on steppe bird conservation?. *Ibis*, 149(2): 405-406.

Wolf, A., Paul, J. P., T., Martin, J. L., Bretagnole, V. (2001). The benefits of extensive agriculture to birds: the case of the little bustard. *Journal of Applied Ecology*, 38: 963-975.

Wolf, A., Dieuleveut, T., Martin, J. L., Bretagnole, V. (2002). Landscape context and little bustard abundance in a fragmented steppe : implications for reserve management in mosaic landscapes. *Biological Conservation*, 107: 211-220.