

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

A raíz de los censos llevados a cabo por la ICBP, que produjeron unos resultados alarmantes, el ICONA encargó un Plan de Recuperación en 1985 que incluía entre otros puntos el establecimiento de áreas de reserva, un programa de manejo y otro de educación y sensibilización de la población (Domínguez & Díaz, 1985). Además, y a pesar de que no se contemplaba de forma prioritaria, se construyeron en La Oliva (Fuerteventura) unas instalaciones para la cría en cautividad, procediéndose a la captura de los primeros ejemplares.

Con la aprobación de la Ley de Espacios Naturales de Canarias en 1987 se protegieron algunos de los enclaves más importantes. Un año después, algunas de estas áreas fueron incluidas en la red de ZEPA de Canarias.

En 1993 se aprobaron dos proyectos LIFE con repercusiones importantes para la hubara. El primero, solicitado por el Gobierno de Canarias, contemplaba la restauración de biotopos en Lajares, mientras que el segundo permitió a SEO/BirdLife la elaboración del Plan de Acción de la Hubara Canaria, que fue aprobado por la Comisión Europea y el Consejo de Europa (Heredia *et al.*, 1996).

En las décadas de 1980 y 1990, el Gobierno de Canarias lleva a cabo un conjunto de actuaciones relacionadas con esta especie y su hábitat. Así, se efectúan censos y estudios relacionados con su dieta y uso del hábitat, desplazamientos, etc. (Quilis, 1995). De forma paralela, se efectuó un vídeo y se editó un póster sobre esta especie.

A raíz de los resultados del censo más reciente (Martín *et al.*, 1997), se han podido identificar las principales áreas ocupadas por la hubara, y avanzar así en la designación de nuevas ZEPA, existiendo un compromiso por parte de la administración para declarar como tal los lugares de interés para ella. También sirvieron para proponer un cambio en la línea de actuación, debiéndose incidir en la protección y conservación del hábitat más que en la cría en cautividad (Lorenzo *et al.* 1998; Martín & Lorenzo, 2001).

En 1998 SEO/BirdLife lleva a cabo una reunión técnica con la administración para revisar el Plan de Acción y avanzar en la elaboración de un borrador del Plan de Recuperación de la misma.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS

- Revisar, actualizar y publicar el Plan de Recuperación que esta especie requiere atendiendo a su categoría de protección y cumplimiento de sus directrices (1).
- Declarar como ZEPA aquellas áreas prioritarias para la hubara, sobre todo en Lanzarote, donde la mayor parte carece de protección. Además, algunas de las existentes, a raíz de la información actual, deben modificarse ampliándose sus límites (1).
- Vigilancia en las zonas críticas, sobre todo en la época de cría, de modo que se puedan reducir las molestias antrópicas en las mismas (1).
- Identificar los puntos de mortalidad por tendidos eléctricos y proponer medidas alternativas (modificación del trazado, enterramiento de los tramos más peligrosos, etc.). Asimismo, deben evitarse nuevos tendidos en las áreas prioritarias (1).
- Realizar cada cinco años un censo simultáneo en todas las islas en las que se distribuye, utilizando para ello la misma metodología empleada en el último censo, de modo que los resultados puedan ser comparables (2).
- Continuar con los estudios referidos a su biología y especialmente sobre éxito reproductor, incidencia de depredadores, impacto del ganado y uso del hábitat (2).
- Llevar a cabo una campaña educativa y de sensibilización de la población local (agricultores, ganaderos, cazadores y estudiantes) y turista (2).
- SEO/BirdLife solicitó en 1992 un proyecto LIFE para la conservación de esta especie en las ZEPA de Canarias.

Avutarda Común

Otis tarda

Vulnerable; VU A4c

Autores: Carlos Palacín, Juan C. Alonso, Carlos A. Martín, Javier A. Alonso, Marina Magaña y Beatriz Martín

La Avutarda Común se distribuye principalmente por las dos submesetas y, hoy en día, de forma muy marginal en los valles de los ríos Guadalquivir y Ebro. La población actual se estima en 23.000 individuos, la mayor parte en Castilla y León (46%), seguida de Extremadura (30%), Castilla-La Mancha (16%) y Madrid (5%). Dado que se trata de una especie longeva (tres generaciones suponen algo más de cuarenta años), se califica como Vulnerable, por haber sufrido una notable disminución poblacional (muy probablemente superior al 30%) a lo largo de parte de sus tres últimas generaciones (desde 1960 hasta 1980, fecha en la que se prohibió la caza). Las causas del declive se deben, por un lado, a la caza en el pasado y, por otro, a la progresiva pérdida de su hábitat en las últimas décadas. Aunque el cese de la caza ha favorecido la recuperación y la estabilización de algunos núcleos en los últimos veinte años, se sigue produciendo una disminución o desaparición de otros núcleos, motivada por pérdida y la degradación del hábitat. La excesiva concentración de individuos en zonas donde todavía persisten condiciones favorables puede tener consecuencias negativas para la dinámica poblacional y el futuro de la especie. Para disminuir su vulnerabilidad es necesario poner en práctica las medidas de conservación propuestas.

DISTRIBUCIÓN

Discontinua por el Paleártico, desde el norte de Marruecos hasta el noreste de Asia. En el Paleártico occidental (península Ibérica, Marruecos, Turquía y centro y sureste de Europa hasta Siberia central) únicamente se presenta la subespecie nominal, mientras que en el Paleártico oriental (Asia), además de la nominal también se distribuye la subespecie *dybowskii*.

España. Hasta 1970 se distribuía más ampliamente en las dos submesetas y en los valles de los ríos Guadalquivir y Ebro. Desde esa década la distribución se ha reducido y fragmentado, fundamentalmente en las cuencas de los ríos mencionados y de forma menos acusada en las zonas marginales de distribución de las dos submesetas.

POBLACIÓN Y TENDENCIA

El Paleártico occidental cuenta con una población que supera las 40.000 aves (datos propios combinados con estimas de Tucker & Heath, 1994) distribuidas mayoritariamente en la península Ibérica (60%), Rusia (25%) y Turquía (10%). La población asiática se estima en 3.750-6.100 individuos, distribuidos en China (55-60%), Mongolia (20-30%) y ex-repúblicas soviéticas asiáticas (BirdLife International, 2001).

España. La población española actual se estima en 23.000 individuos (Alonso *et al.*, 2003a), cifra que representa aproximadamente el 50% del total mundial de la especie. Castilla y León alberga la mayor cantidad de individuos (46% del total estimado), seguida de Extremadura (30%), Castilla-La Mancha (16%) y Madrid (5%). El resto de Comunidades contiene poblaciones mucho menores, fragmentadas y, en general, muy amenazadas (para detalles de los censos, estimas y fuente exhaustiva del origen de la información a nivel autonómico y provincial (véase Alonso *et al.*, 2003a).

Andalucía. Distribución muy fragmentada en pequeños núcleos en el oeste de Jaén, este y noroeste de Córdoba, centro de Sevilla, oeste de Huelva y sur de Cádiz. Se estima una población de 380 individuos en 2002, la mayor parte (c.74%) en las provincias de Córdoba y Sevilla.

Aragón. Distribución muy fragmentada en pequeños núcleos en el este y suroeste de Zaragoza y noroeste de Teruel. Se estima una población de 115 individuos entre 1995-2001, la mayoría concentrada en la provincia de Zaragoza (Los Monegros).

Castilla-La Mancha. Toledo, sur y oeste de Cuenca, mitad septentrional de Albacete, mitad oriental de Ciudad Real y sur y oeste de Guadalajara. Se estima una población de 3.725 individuos entre 1994-2001, con aproximadamente la mitad de la población en la provincia de Toledo y el resto, repartido por las cuatro provincias restantes.

Castilla y León. Es la región con una distribución más amplia y continua, principalmente en el centro de la Comunidad: oeste de Valladolid, este de Zamora, este y suroeste de Salamanca, sureste de León, norte de Ávila, centro de Palencia y oeste de Burgos. Se estima una población de 10.680 individuos entre 1998-2000, con más del 90% en las provincias de Zamora, Valladolid, Palencia y León (en orden de importancia).

Extremadura. Se distribuye de forma discontinua por Badajoz y la mitad meridional de Cáceres, con un total estimado de 6.900 individuos (información de censos de 1988 y 1993).

Madrid. Este y sur de la Comunidad, cuenta con una población estimada de 1.200 individuos en 2002.

Murcia. En el extremo norte de la Comunidad cría esporádicamente y es común en invierno. Se estima que, para 1992, la población no superaba los 15 individuos.

Navarra. Centro-oeste de la Comunidad; las poblaciones más próximas se encuentran en Burgos y Zaragoza, a más de 100 km. En 2001, la población se estima en 40 individuos.

La población española sufrió sin duda un notable descenso debido a la caza desde mediados de siglo XX hasta 1980, en que se estableció la veda de la especie: en un 70% de las 29 zonas en las que se ha podido constatar su desaparición reciente, ésta se produjo entre 1960 y 1980, periodo de máxima presión cinegética sobre la especie (Alonso *et al.*, 2003a). Particularmente grave debió ser su incidencia sobre las poblaciones aragonesas, navarras y andaluzas. Teniendo en cuenta las estimaciones de comienzos de los años setenta: 1.000 individuos en el valle del Ebro y otros tantos en Andalucía (Trigo de Yarto, 1972), y de los ochenta: 60 individuos en el valle del Ebro y 200 en Andalucía (Garzón, 1982), debió producirse en la década de los setenta un declive del 80% al 90% de los efectivos de dichas poblaciones. Éstas son actualmente las poblaciones españolas más amenazadas. Varios de sus núcleos se hallan expuestos hoy día a un alto riesgo de extinción.

A partir de 1980, una vez declarada la prohibición de la caza, muchas poblaciones ya se encontraban cerca de un tamaño poblacional crítico en el que la recuperación era difícil, habiéndose constatado la extinción de algunos núcleos a lo largo de esa década (Alonso *et al.*, 2003a). Posteriormente parece que comenzó una tendencia a la concentración en las zonas con poblaciones más importantes y hábitat de mayor calidad y a la disminución en muchas otras zonas, bien marginales, o con menores cantidades de aves, o con hábitat de peor calidad, lo que en ocasiones ha llegado a determinar su extinción. En esta dinámica poblacional de incrementos en unas zonas y disminuciones en otras, que ha debido continuar hasta nuestros días, han intervenido probablemente dos factores independientes: por una parte, las variaciones en la productividad entre zonas, y, por otra, un proceso de emigración-inmigración desde las zonas de peor calidad a aquellas con condiciones más favorables (Alonso *et al.*, 2003a; datos propios).

Tendencia actual. A partir de los censos de aquellas zonas en las que existe una información fiable y que, por tanto, pueden ser utilizados para tratar de establecer la tendencia reciente de dichas poblaciones (Alonso *et al.*, 2003a) se han identificado dos zonas donde la población ha mostrado un incremento superior al 50% en la última década: el sureste de León (F. J. Purroy, com. pers.) y el área de Campo Real (Madrid). En otras zonas se ha detectado un incremento moderado (20-49%, en La Moraña y noreste de Madrid; en esta última zona, sólo hasta 1997); o inferior al 20% (Villafáfila). Estas zonas con aparente crecimiento poblacional poseen una elevada densidad de aves y una calidad de hábitat aceptable. Todas ellas han sido designadas como IBA y dos de ellas, la Reserva de Villafáfila y el noreste de Madrid, han sido además designadas ZEPA (Viada, 1998). El crecimiento observado puede deberse a dos factores: elevada productividad en algunas temporadas e inmigración de individuos desde otras zonas adyacentes con peores condiciones debido a la progresiva degradación del hábitat. La inmigración ha sido observada mediante radioseguimiento de individuos en la Comunidad de Madrid (datos propios). Si, como parece probable, estas causas de aumento son ciertas, el incremento en esas cinco áreas podría ser sólo representativo de dichas zonas, pero no de la tendencia global en España.

En dos zonas el número de avutardas se ha mantenido más o menos estable en los años noventa: los Llanos de Cáceres y Navarra. En la primera se pudo producir un incremento moderado entre 1989 y 1995, estabilizándose más tarde. En Navarra sobrevive un núcleo poblacional muy pequeño, que ocupa el límite noreste de distribución de la especie en España. Aparentemente, ha permanecido estable en la primera mitad de los noventa, aumentando moderadamente con posterioridad. En el noreste de Madrid, parece haber estabilidad desde 1998 hasta la actualidad (Alonso *et al.*, 2003b).

Finalmente, se han identificado algunas zonas en las que la población de avutardas ha disminuido durante las dos últimas décadas y algunas más en las que se han extinguido entre 1960 y 1990. Todas ellas son, o eran, pequeños grupos reproductores, en algunos casos alejados de poblaciones más importantes y ocupando las zonas de distribución marginal de la especie. Estas zonas pueden ser agrupadas en función de las causas de regresión poblacional: Cobefía y Pinto, ambas en el entorno periurbano de Madrid, son claros ejemplos de la influencia negativa de la actividad humana. En la primera, la construcción en la pasada década de una carretera y dos tendidos eléctricos provocó la reducción del número de machos que se exhibían en la zona, de 15 en marzo de 1988 a uno en marzo de 2002. En la segunda, la construcción de un polígono industrial, un vertedero, una cárcel y un parque temático ha provocado tal pérdida de hábitat, que donde en marzo de 1988 se exhibían 32 machos, en la actualidad lo hacen sólo 14. Además, en ambas zonas se han constatado índices de productividad bajísimos y una elevada mortalidad de individuos por colisión contra tendidos eléctricos (datos propios).

Estremera (Madrid) y Doñana (Sevilla) han decrecido debido principalmente a los cambios agrícolas, así como a una alta mortalidad y una baja productividad derivadas de la actividad humana. Particularmente en Doñana, las transformaciones agrícolas en arrozales podrían haber contribuido a la extinción de algún grupo reproductor.

En Los Monegros (Zaragoza) sobrevive el núcleo más importante de Aragón, que resulta clave para la supervivencia de la especie en la región: según los censos realizados en 1995 y 2001, se aprecia un preocupante declive del 10%, tendencia que debería ser objeto de un detallado seguimiento en el futuro. Muy preocupante resulta también el caso de la provincia de Segovia, en la que se observa una alarmante disminución del 78% de los reproductores entre 1985 y 1998, sin que se puedan establecer las causas de este declive.

Debido a las alarmantes disminuciones y a las extinciones sufridas en núcleos poblacionales europeos y españoles, fundamentalmente en Aragón y Andalucía, y a las amenazas de transformación del hábitat en muchas otras zonas peninsulares, las tendencias observadas no deben inducir al optimismo sobre el futuro de la especie en la Península. Para confirmar las tendencias sugeridas es necesario realizar nuevos censos a lo largo de la presente década.

En cuanto al grado de aislamiento de las poblaciones españolas, no existen evidencias de movimientos de individuos entre la península Ibérica y el resto de Europa, ni tampoco con Marruecos. Aunque no investigados, hay indicios de movimientos entre poblaciones extremeñas y portuguesas, lo que, por otra parte, no resulta extraño, dada la magnitud de los movimientos observados entre regiones españolas (Alonso *et al.*, 1995, 2002; datos propios). Hidalgo & Carranza (1990) citan la disminución del número de individuos en poblaciones extremeñas cercanas a Portugal,

que se corresponde con un aumento de avutardas en las mismas fechas en áreas portuguesas. Recientemente la población portuguesa de avutardas ha sido estimada en 1.400 individuos (Alonso *et al.*, 2003a).

ECOLOGÍA

Habita en zonas llanas o ligeramente onduladas, abiertas, con cultivos de cereal de secano. Óptimo representado por mosaico paisajístico compuesto por cultivo extensivo de cereal de secano (trigo, cebada), con algunas parcelas dispersas en barbecho, leguminosas de secano (alfalfa, veza), y unos pocos pastizales o prados naturales. Durante el periodo estival selecciona cultivos de girasol y zonas con arbolado disperso, como pequeños olivares, almendrales o dehesas abiertas (datos propios). Evita en general las cercanías de los lugares habitados o las carreteras transitadas (Alonso & Alonso, 1990; Lane *et al.*, 2001).

La Avutarda Común posee un sistema de apareamiento tipo *lek*: los machos se exhiben agregados en zonas concretas, denominadas arenas de exhibición o *leks*, donde ocurren la mayoría de los apareamientos (Carranza *et al.*, 1989; Morales *et al.*, 1996) y no contribuyen al cuidado de las crías. Año tras año, los grupos de machos se exhiben en los mismos lugares concretos y tradicionales. Dichos lugares han sido objeto de una selección para tal fin a lo largo de muchas décadas, por lo que la alteración del hábitat o las molestias en los mismos pueden provocar la desaparición definitiva del grupo reproductor.

El éxito de cría de la especie es bajo: como resultado de los estudios realizados a largo plazo en la Reserva de Villafáfila se ha podido determinar que la productividad media anual es de 0,14 pollos/hembra, existiendo una alta variabilidad interanual (0,04-0,29) (Morales *et al.*, 2002; también para mayor detalles sobre la relación entre productividad y meteorología).

Los pollos poseen un periodo de dependencia materna de seis a más de doce meses, iniciando a continuación una dispersión juvenil, durante la que realizan una serie de desplazamientos fuera de su zona natal. Tanto en la población de avutardas de Villafáfila, como en la de Madrid, las distancias recorridas por los machos jóvenes son mayores que las recorridas por las hembras jóvenes, habiéndose registrado, en la última, alejamientos máximos de 188 km y 132 km respectivamente. En cuanto a la dispersión natal, la mayor parte de los machos se establece para criar en *leks* diferentes al natal, a distancias comprendidas entre 5 y 117 km. Por el contrario, la mayoría de las hembras mostró un comportamiento fuertemente filopátrico, efectuando su primer intento de cría a menos de 5 km de su zona de nacimiento (Alonso *et al.*, 1998; Martín, 2001). La comparación entre los modelos de dispersión juvenil de Madrid y de Villafáfila sugiere un efecto importante de la estructura del hábitat (Martín, 2001).

En España la especie puede considerarse como migradora parcial (algunos individuos son sedentarios y otros migradores) y diferencial (las hembras migradoras recorren distancias inferiores a las de los machos), la mayoría de los individuos muestra fidelidad interanual tanto a las zonas de reproducción como a las de concentración postreproductiva (Alonso & Alonso, 1992; Alonso *et al.*, 1995, 2000, 2002; Morales *et al.*, 2000). Los movimientos estacionales de la población adulta son mucho más amplios de lo que se creía, los machos llegan a realizar desplazamientos de hasta 250 km desde sus lugares de reproducción a las áreas estivales y de 205 km desde las zonas estivales a las invernales y las hembras de hasta 120 km desde

sus zonas de reproducción a las zonas de invernada (datos propios). Muestra muy escasa capacidad de colonización de nuevas áreas, incluso aunque presenten un hábitat aparentemente apropiado (Lane *et al.*, 2001; Martín *et al.*, 2002;; datos propios).

AMENAZAS

La especie es muy sensible a las alteraciones o destrucciones parciales del hábitat, que provocan extinciones locales en general irreversibles (Alonso *et al.*, 2003a). Ante la destrucción de parte de su hábitat, parece existir una tendencia a la agregación en otras zonas ya ocupadas, hasta llegar a densidades máximas quizá demasiado elevadas, de 5-6 individuos/km², que podrían producir una disminución de la productividad por denso-dependencia.

Pérdida, fragmentación y deterioro del hábitat

- Abandono de las formas tradicionales de agricultura extensiva en favor de sistemas intensivos y simplificación del paisaje agroestepario: concentración parcelaria, desaparición de linderos, barbechos y rastrojos; roturación de pastizales naturales; desaparición de mosaicos de cultivos de cereal, olivar, viñedo y almendral; implantación de nuevos cultivos de regadío; aumento de la presencia humana; vallado de fincas; uso de biocidas (1).
- Proliferación de infraestructuras, como carreteras, vías férreas, explotaciones mineras a cielo abierto, vertederos, polígonos industriales, etc. (2).
- Cambios de uso del suelo agrícola a urbanizable y/o industrial (3).
- Molestias derivadas de actividades de ocio humanas (caza, vehículos todoterreno, etc.) (3).

Mortalidad elevada

- Colisión contra tendidos eléctricos: causa de mortalidad más importante para la especie (1).
- Caza furtiva, destacando la de machos en primavera (4).
- Depredación por perros sueltos o asilvestrados (4).
- Colisión contra alambradas, especialmente grave en Extremadura (3).

Productividad baja

- Establecimiento de técnicas agrícolas inadecuadas para las características reproductivas y tróficas de la especie: levantamiento de barbechos, rastrojos o labrados durante el periodo de incubación y cría y coincidencia de la cosecha del cereal con las fases tempranas del crecimiento de los pollos; aplicación intensiva de biocidas con la consiguiente reducción de recursos alimentarios para los pollos (4).

Fomento de legalización de la caza

- Desde ciertos ámbitos cinegéticos existe una preocupante corriente de opinión a favor de la legalización de la caza basada

en apreciaciones subjetivas sobre el estado de conservación de la especie. Esta corriente representa una seria amenaza, al fomentar la caza de una especie vulnerable (1).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Censos de población

Desde la década de los noventa, las administraciones autonómicas vienen fomentado la realización de diversos censos regionales. Sería de enorme interés lograr una coordinación inter-autonómica a la hora de efectuar nuevos censos.

Programas de medidas agroambientales

- Actuaciones de protección y mejora de los hábitats del Proyecto ACNAT. "Conservación de hábitats en los Llanos de Cáceres".
- "Programas de Zona" en Castilla y León, según Regulación UE 2078/92: p.e., Villafáfila, Madrigal-Peñaryra, Tierra de Campos.
- "Programa de recuperación de hábitats cerealistas para las aves esteparias", aprobado en 1995 por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha y destinado a compensar económicamente a aquellos agricultores que realicen determinadas actuaciones para beneficiar a las aves esteparias.
- "Subvenciones para apoyar actividades económicas compatibles con la conservación de la naturaleza", aprobadas por la Junta de Extremadura en 1997.
- Programa de medidas agroambientales contemplado en el "Plan de medidas preventivas, correctoras y compensatorias de las carreteras M-50 y R-2", aplicado en las ZEPA "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares (Madrid)" y "Estepas cerealistas de la campiña (Guadalajara)".
- Arrendamiento de fincas e indemnizaciones en Navarra.
- Medidas agroambientales recientes en zonas con avutardas en Andalucía (mantenimiento de rastrojos de cereal al menos hasta el otoño, evitar el tratamiento con herbicidas de rastrojos y bordes).

Proyectos LIFE

- "Mantenimiento de hábitat adecuado en La Reserva de Villafáfila (Zamora)".
- "Conservación del Sisón, Avutarda y Cernícalo Primilla en la red de ZEPA en la Comunidad Autónoma de Extremadura".
- "Modelo de gestión del hábitat en la ZEPA de La Serena (Extremadura, España)".

Programas divulgativos

- Programa de educación ambiental del Proyecto ACNAT. "Conservación de hábitats en los Llanos de Cáceres".
- "Programa de recuperación de hábitats cerealistas para las aves esteparias", desarrollado por SEO/BirdLife en Castilla-La Mancha.

- Programa de educación ambiental "Conoce tus estepas", desarrollado por la Asociación Juvenil Fauno en Castilla-La Mancha.
- Centro de Interpretación de la Naturaleza de Madrigal de las Altas Torres, desarrollado por ASODEMA con financiación PRODER.
- Campaña divulgativa "ZEPA de la provincia de Valladolid". 2001. SEO-Valladolid.
- Campaña divulgativa del "Plan de medidas preventivas, correctoras y compensatorias de las carreteras M-50 y R-2", aplicado en las ZEPA "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares (Madrid)" y "Estepas cerealistas de la campiña (Guadalajara)".

Corrección y señalización de tendidos

- Señalización de tendidos en Madrigal de las Altas Torres (Ávila) (Onrubia *et al.*, 1996).
- Señalización de líneas de alta tensión para la protección de la avifauna: línea Valdecaballeros-Guillena (Extremadura) (Alonso *et al.*, 1993).
- Análisis de impactos de líneas eléctricas sobre la avifauna de espacios naturales protegidos (Ferrer, 1996).
- Señalización y corrección de tendidos contemplado en el "Plan de medidas preventivas, correctoras y compensatorias de las carreteras M-50 y R-2", aplicado en las ZEPA "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares (Madrid)" y "Estepas cerealistas de la campiña (Guadalajara)".

Investigación aplicada

Desde la década de los ochenta se vienen investigando diversos aspectos sobre la ecología y comportamiento de la especie. Entre los más destacados figuran los trabajos de S. J. Hidalgo de Trucios, J. Carranza y J. Hellmich en Extremadura; y de F. Purroy, A. Lucio, C. Martínez y V. Ena en Castilla y León. En Navarra se ha efectuado un estudio sobre la viabilidad de la población (Onrubia *et al.*, 1998).

Más recientemente, el equipo dirigido por J. C. Alonso (Museo Nacional de Ciencias Naturales), está desarrollando un proyecto sobre la Avutarda Común que incluye las siguientes líneas de investigación:

- Dispersión juvenil y cuidado maternal en la avutarda (Reserva de Villafáfila, Zamora).
- Ecología reproductiva y movimientos estacionales (Reserva de Villafáfila, Zamora).
- Hábitat y requerimientos espaciales de poblaciones amenazadas de Avutarda en Madrid.
- Movimientos estacionales y dispersivos y fragmentación de la población española de Avutarda (marcaje y seguimiento de individuos en Madrid, Andalucía, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Navarra y Aragón).
- Seguimiento, censos, dispersión y estructura genética de la población de avutardas de la Comunidad de Madrid.
- Sistema reproductivo en la Avutarda: relaciones con la dispersión y diversidad genética de la población.

- La población de avutardas de Andalucía: análisis de su estado de fragmentación, capacidad dispersiva y plan de recuperación.
- Viabilidad de la población de avutardas de Marruecos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS

Caza

- Mantener la prohibición de la caza de la especie (1).
- Limitar el periodo de caza de media veda en zonas de alta productividad y de concentración estival (2).
- Controlar los perros asilvestrados en las zonas de cría (2).

Hábitat

- Asegurar la permanencia del régimen de cultivo extensivo de cereal tradicional en las principales áreas de distribución de la especie; evitar los planes de reforestación o de regadío en las mismas; evitar el uso de productos fitosanitarios (1).
- Impedir la construcción de nuevos tendidos eléctricos en zonas de campeo o rutas migratorias de avutardas y enterrar, desviar o señalar los tramos más peligrosos de los tendidos ya existentes (1).
- Promover el desarrollo de programas agroambientales en dichas áreas (2).
- Fomentar las prácticas agrícolas adecuadas a las exigencias reproductivas de la especie (2).
- Prohibir la instalación de alambradas y mallas en las zonas de máxima querencia (2).
- Vigilar el cumplimiento de la normativa legal en materia de estudios de impacto ambiental en planes de urbanización o de construcción de nuevas infraestructuras (1).
- Desarrollar planes de conservación específicos para cada una de las áreas con avutardas (Planes de Conservación Autonómicos) (2).
- Declarar zonas protegidas algunas de las áreas más importantes tanto de reproducción como de concentración estival o invernal (2).

Investigación aplicada

- Realizar censos primaverales anuales de una selección de núcleos reproductores representativos en las zonas de más amplia distribución (Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura) y de todos los núcleos en las demás regiones (Navarra, Aragón, Madrid, Murcia, Andalucía). La urgencia de actuación depende de las zonas: Navarra (5), Aragón (5), Andalucía (5), Murcia (1), Madrid (1), Castilla y León (3), Castilla-La Mancha (2) y Extremadura (5).

Educación

- Realizar campañas de sensibilización (2).