

**SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA
PERDICERA (*Hieraaetus fasciatus*) EN CÁDIZ (1980-2005): EVOLUCIÓN
DEMOGRÁFICA Y CALIDAD DE LOS TERRITORIOS.**

JOSÉ RAMÓN BENÍTEZ*, OLEGARIO DEL JUNCO, MANUEL BARCELL, JOSÉ
LUIS PAZ, FRANCISCO JAVIER CHICANO, JUAN BELMONTE, JAIME NIETO,
FRANCISCO SOLERA y MARÍA LUISA CARRASCO.

SOCIEDAD GADITANA DE HISTORIA NATURAL

*joserbenitez@terra.es

Resumen

Se analiza la tendencia de la población reproductora de Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en la provincia de Cádiz tras 25 años de seguimiento (1980-2005). Los resultados indican que dicha población se ha mantenido estable en torno a los 40 territorios reproductores desde 1980 y que los parámetros reproductores se encuentran entre los más altos de los obtenidos para la especie en la Península Ibérica.

La baja disponibilidad de cortados rocosos y de conejos puede estar limitando la densidad de la especie en algunas zonas, sin embargo, la baja mortalidad adulta y la elevada disponibilidad de individuos subadultos garantizan la estabilidad de la población en su conjunto.

Se han agrupado todos los territorios reproductores conocidos en la provincia a lo largo del periodo de estudio en función del número de censos consecutivos en los que han estado ocupados. Después se ha calculado la productividad de éstos en función de su estabilidad demostrándose que los más estables son también los más productivos, o dicho de otro modo, los de mayor calidad.

Debido al gran tamaño de la población reproductora de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) se sugiere la existencia de efectos de competencia interespecífica que si bien no afectarían de momento a la densidad de águilas si podrían estar actuando sobre su éxito reproductor.

Introducción

El Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) es un ave de presa sedentaria, de vida larga y madurez sexual retardada. Rapaz territorial escasa, presenta una distribución irregular con

poblaciones aisladas en Europa, Africa, Próximo Oriente y Asia. A pesar de que en su estado de conservación global ha sido catalogada como “No amenazada” (Bildstein et al. 1998), en Europa está

catalogada como “En peligro” ya que sus poblaciones han sufrido un fuerte declive desde 1980 (Real et al. 1996). La población de águila perdicera en nuestro país representa el 80% del total de la población europea (Tucker y Heath 1994) y está clasificada como “Vulnerable” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Blanco y González 1992), oscilando su tamaño entre las 658-721 parejas reproductoras (Ontiveros et al. 2004).

El estatus y la tendencia de las distintas poblaciones reproductoras españolas son desiguales en función del área geográfica. Así, la tendencia general parece ser regresiva en muchas regiones debido a factores como la pérdida de hábitats, persecución directa, electrocuciones y uso de venenos (Arroyo et al. 1990, Real y Mañosa 1997) y esto ha provocado la desaparición de un elevado número de parejas y la disminución de fracciones importantes de las poblaciones de Murcia, Navarra o Cataluña resultando en un descenso del 25% de la población

ibérica entre 1980 y 1990 (Arroyo et al. 1990, Real y Mañosa 1997). En otras regiones, como es el caso de Andalucía, se encuentra estabilizada y la mayor parte del hábitat de nidificación adecuado para la especie está ocupado (Balbontín et al. 2000), dándose casos como el de Málaga donde presenta densidades óptimas lo que ha provocado que la provincia se sitúe a la cabeza del territorio nacional en cuanto al número de parejas reproductoras, en torno a 80 (Bautista et al. 2003).

En Cádiz, la especie se distribuye por la mitad oriental seleccionando un hábitat de nidificación que coincide con las áreas montañosas de la provincia y es objeto de un seguimiento continuado desde 1980. Mediante la revisión de los datos obtenidos en estos 25 años y la realización de un nuevo censo en 2005 se pretende establecer el estatus actual y la tendencia de la población reproductora de águila perdicera para una serie larga de años.

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

Metodología

Se han revisado todos los censos existentes de territorios reproductores de águila perdicera en Cádiz, tanto los realizados estrictamente en la provincia como los realizados en áreas geográficas mayores de los que pudieron extraerse los datos relativos a la misma. En el caso de que existiera en dichos trabajos información relativa a parámetros reproductores ésta también ha sido recogida.

En base a la información generada mediante este método y a los datos propios más recientes sobre nuevos territorios así como los obtenidos de diversas fuentes (Bautista, Fernández y Sánchez-Carrión com. pers.) se han prospectado en 2005 todos los territorios conocidos históricamente en la provincia de Cádiz. También se ha hecho un esfuerzo para confirmar que los detectados como de nueva aparición no se correspondían con ninguno de los ya existentes en el entorno mediante la

comprobación directa de su presencia reproduciéndose en cortados rocosos distintos. Hay que recordar que esta especie regenta territorios de gran tamaño y que puede tener varios nidos separados entre sí por grandes distancias (Arroyo et al. 1990).

Una vez identificados los territorios, se han cartografiado utilizando una base cartográfica a escala 1:10.000. Se han obtenido los parámetros reproductores básicos en 38 territorios; productividad o número de pollos por pareja controlada, tasa de vuelo o número de pollos por pareja que se reproduce con éxito y éxito reproductor o porcentaje de parejas que se reproducen con éxito. Además y siempre que ha sido posible se ha identificado la clase de edad de las aves reproductoras en base al tipo de plumaje distinguiendo entre individuos adultos y no adultos (subadultos e inmaduros).

Resultados

Atendiendo sólo a las cifras de parejas catalogadas como seguras la primera estimación en Cádiz arroja una cifra de 32 parejas reproductoras (Del Junco 1984). En 1990 coincidiendo con el censo nacional de la especie, el mismo autor censa en Cádiz 38 parejas reproductoras seguras (Arroyo et al. 1990). Es probable que la diferencia de resultados entre estos dos censos sea debida a la ausencia de visitas a algunos territorios que ya estaban ocupados, especialmente de la zona sur de la provincia y que no pudieron ser prospectados por falta de medios. En este sentido, puede considerarse que desde 1990 la población reproductora en Cádiz era ya bien conocida. Aún así, cinco años después la cifra total se sitúa en 40 territorios de cría ocupados (Del Junco y Paz 1995). Media década más tarde los resultados de un proyecto de investigación fruto de un convenio entre la Estación Biológica de Doñana y la Consejería de Medio Ambiente ofrecen una cifra similar, 39 territorios reproductores activos (Balbontín et al. 2000).

Según los resultados del censo realizado en 2005, se estima en 40 el número mínimo de territorios ocupados por parejas reproductoras. La

localización por áreas geográficas es la siguiente: 8 en la Sierra Norte, 10 en el Parque Natural Sierra de Grazalema, 18 en el Parque Natural de Los Alcornocales, 3 en La Janda y 1 en el Campo de Gibraltar fuera del parque natural. En la tabla 1 se ofrecen los resultados de los censos comentados anteriormente, ordenados por años y autores.

Parece evidente que a excepción del aumento observado en los datos de los dos primeros censos, que como se ha comentado, se debe a una mayor calidad de las prospecciones, la población gaditana se ha mantenido estable en torno a los 40 territorios reproductores desde 1980.

Sin embargo esto no implica que dichos territorios hayan sido los mismos durante este tiempo, muy al contrario, lo que ha sucedido es que a lo largo de los años han ido apareciendo nuevos territorios mientras que otros han sido abandonados de tal forma que el número total ha permanecido más o menos invariable. En total 31 territorios han sido ocupados ininterrumpidamente desde la realización del primer censo hasta el año 2005. El resto de territorios, es decir 17, se corresponden con territorios menos estables donde las

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

parejas reproductoras han sido detectadas regentando un área de cría pero que no siempre han conseguido establecerse de forma definitiva. De éstos, 5 territorios han sido ocupados en uno de los censos, 6 territorios en dos censos consecutivos, 2 territorios en tres censos consecutivos y 4 territorios en cuatro censos consecutivos. En la figura 1 aparecen reflejados todos los territorios que han sido ocupados por parejas reproductoras de águilas perdiceras en alguna ocasión a lo largo del periodo de estudio.

Los datos de territorios que sólo aparecen en uno o dos censos consecutivos sugieren que se trata de territorios marginales, como así parece en la mayoría de los casos por su situación periférica respecto al núcleo de la población gaditana. Por el contrario, los casos que son registrados en tres o cuatro censos consecutivos son, bien territorios que no fueron detectados en el primer censo o de aparición reciente y que muy probablemente estén consolidados (4 casos), o bien territorios más antiguos que probablemente han desaparecido debido a amenazas puntuales (2 casos). Respecto a estos últimos, se tiene la certeza de persecución directa como así lo indican los ingresos por disparo en

CREAs de aves reproductoras de ambos territorios durante el periodo de estudio.

Durante 2005, en 36 territorios se pudo detectar la clase de edad de los dos miembros de la pareja reproductora. En 4 de ellos (11,1%), una de las aves no era adulta. Concretamente, en 3 de los casos resultó ser la hembra y en uno el macho reproductor los que presentaban plumaje de subadulto. La productividad de la población reproductora gaditana en 2005 ha sido de 1,31 pollos por pareja controlada (n=38) y la tasa de vuelo de 1,56 pollos por pareja que se reprodujo con éxito (n=32). El éxito reproductor medido como el porcentaje de parejas que se reprodujeron con éxito del total de la población muestreada ha sido del 84,2%. En la tabla 2 se ordenan por años los parámetros reproductores obtenidos en trabajos anteriores en distintas zonas que guardan estrecha relación con el área de estudio.

Con todas las reproducciones controladas a lo largo de los 25 años del periodo de estudio (n=262) se ha analizado la productividad de forma separada para los territorios, en función del número de censos consecutivos en los que éstos han estado ocupados. Como puede observarse en la figura 2, al representar gráficamente los valores de productividad frente a los años de

ocupación de los territorios, dichos valores son más elevados a medida que los territorios en que son estimados son ocupados en un mayor número de censos consecutivos. Por tanto, puede inferirse que cuantos más estables son los territorios poseen valores de productividad más altos o lo que es lo

mismo, podrían considerarse como territorios de mayor calidad. Con estos conjuntos de datos, productividad y años de ocupación, se ha calculado la ecuación de la recta de regresión que mejor explica la relación existente entre ellos obteniéndose un coeficiente de correlación del 97,79%.

Discusión

La población reproductora de águila perdicera en Cádiz se encuentra estabilizada desde hace décadas, al igual que parece ocurrir para el resto de Andalucía (Balbontín et al. 2000) y los parámetros reproductores obtenidos en 2005 se sitúan muy cercanos a los de anteriores trabajos en la misma zona de estudio y entre los más altos de los obtenidos en otras regiones ibéricas los cuales oscilan entre 0,36 y 1,5 pollos por pareja (Real y Mañosa 1997). El proceso de colonización de nuevos territorios de reproducción que han ido sustituyendo a los que han sido abandonados ha posibilitado este hecho. Para que esto suceda debe existir, aparte de individuos en edad reproductora, una disponibilidad suficiente de presas y lugares de nidificación en el área en la que se desarrolla (Newton 1979).

En el caso de Cádiz, la disponibilidad de cortados rocosos en zonas como el Parque Natural de Los

Alcornocales y La Janda podría ser un factor que limitara la presencia de la especie como reproductora. Con una densidad de parejas sensiblemente menor a la del Parque Natural Sierra de Grazalema esto explicaría, al menos en parte, que dicha densidad se haya mantenido estable a pesar de valores demográficos tan favorables que deberían haber producido una expansión de estas poblaciones como ha sucedido en Grazalema donde prácticamente no existen huecos en la actualidad para nuevas parejas.

Por otro lado, en amplias áreas del Parque Natural de Los Alcornocales la densidad de parejas podría estar limitada también por una baja disponibilidad de presas debido a la ausencia de conejos, presa fundamental en la dieta de este águila (Real 1991, Gil-Sánchez et al. 1994, Ontiveros y Pleguezuelos 2000), que es escasa y está sometida a enfermedades como

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

mixomatosis o neumonía hemorrágica vírica. Además el hábitat es poco propicio para la caza debido a una estructura de vegetación que no permite una buena detección de las presas, de hecho la mayoría de los territorios se sitúan en la periferia del parque. Un comportamiento de tipo generalista en cuanto a su espectro trófico podría explicar la presencia de esta especie donde no hay mucho conejo (Arroyo et al. 1976, Jordano 1981, Gil-Sánchez et al. 1994) y los valores de los parámetros reproductores en estos territorios tampoco serían anormales; en Granada se ha demostrado que tanto la disponibilidad de conejos en el medio como la cantidad de conejos incluidos en la dieta no tienen efecto sobre la productividad siempre que la disponibilidad de éstos esté por encima del umbral mínimo que necesita la especie (Gil-Sánchez 2000, Ontiveros y Pleguezuelos 2000, Gil-Sánchez et al. 2004).

La distancia media al vecino más próximo ha sido estimada en 11.900 metros (n=650) para la población española (Arroyo et al. 1990) y en 7.000 metros (n=203) para Andalucía (Balbontín et al. 2000). En nuestro área de estudio, la zona de mas alta densidad se corresponde con el Parque Natural Sierra de Grazalema

donde se ha calculado una distancia media al vecino más próximo de 4.070 metros (n=16) (Paz 2001). El efecto de la densidad de parejas sobre el éxito reproductor ha sido estudiado también sobre la población andaluza encontrándose que no existen diferencias en el éxito reproductor en situaciones de diferentes densidades de territorios (Balbontín 2004), si bien la relativamente baja productividad de Málaga podría deberse en parte a la competencia intraespecífica (Bautista et al. 2003).

En cuanto al efecto de la competencia interespecífica sobre la densidad de parejas existe información bibliográfica al respecto. En el caso concreto de la competencia con el Águila Real (*Aquila chrysaetos*), algunos autores argumentan que podría tratarse de un proceso sólo aparente debido a una mortalidad distinta para ambas especies y más favorable en la actualidad para el águila real siendo, en cualquier caso, un factor secundario en el declive del águila perdicera (Carrete et al. 2002, Carrete et al. 2004). Otros, sin embargo, han sugerido un efecto de esta competencia sobre la productividad de las águilas perdiceras (Gil-Sánchez et al. 1996, Gil-Sánchez et al. 2004). En este sentido, podría ser una ventaja para la población gaditana el hecho de que

sólo existan 2 territorios de águila real en toda la provincia (datos propios). Sin embargo, la amplísima población reproductora de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*), más de 1.500 parejas reproductoras (datos propios), podría representar un problema real de competencia interespecífica especialmente por los lugares de nidificación. Existen bastantes casos comprobados de usurpación de nidos de águilas por parte de buitres, facilitados por una fecha de puesta más temprana en éstos, que lo más que han provocado por el momento han sido pequeños movimientos de las plataformas o cortados de reproducción (Del Junco y Barcell 1997) por lo que es de suponer que en cualquier caso podrían afectar al éxito reproductor pero no a la abundancia de águilas. Sin embargo, este efecto negativo podría hacerse extensible en el futuro también a la densidad si los buitres usurparan todos los nidos alternativos de parejas de águilas.

Cabe resaltar que en 2005 se han encontrado individuos no adultos en el 11,1% de la parejas reproductoras frente al 7,3% obtenido en Andalucía en el periodo 1997-2000 (Balbontín et al. 2003). No obstante, la tasa de mortalidad obtenida en Cádiz no es elevada para el águila perdicera; en

realidad es de las más bajas dentro de Europa (Real y Mañosa 1997, Gil-Sánchez et al. 2004, Gil-Sánchez et al. 2005). Incluso, en la actualidad, la mortalidad en Cádiz se ha situado por debajo de la media andaluza (Moleón com. pers.). En este sentido, la población gaditana probablemente soporta una menor presión antrópica que otras regiones del levante y norte español.

El aumento de individuos con plumaje no adulto en una población puede deberse bien a un aumento en la tasa de mortalidad adulta (Steenhof 1987), o bien a un aumento en la disponibilidad de alimento o de lugares de nidificación (Newton 1976). No parece probable que los recursos hayan aumentado de forma generalizada en la provincia en los últimos años, máxime si se tiene en cuenta la situación por la que atraviesan las poblaciones de conejo. Sin embargo, no se puede descartar un aumento en la tasa de mortalidad adulta como causa principal del adelanto de la edad de la primera reproducción, ya que es bien conocido que la persecución directa y la electrocución en tendidos eléctricos pueden afectar gravemente a esta especie (Arroyo 1990, Real et al. 2001); de hecho parece evidente que la mortalidad de individuos reproductores

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

es la causa principal del declive del águila perdicera en España (Real y Mañosa 1997, Carrete et al. 2002). Este aumento en la proporción de individuos no adultos podría deberse pues a un incremento en la mortalidad adulta que provocaría que los individuos más jóvenes aprovecharan los huecos surgidos en la población reproductora para incorporarse de forma temprana a la fracción reproductora de la población (Real y Mañosa 1997). Esto presupone que la supervivencia preadulta es suficiente como para que exista una disponibilidad de individuos jóvenes en forma de población flotante lo cual es probable según los resultados del seguimiento de juveniles equipados con emisores de radio en Cádiz y Málaga (Balbontín 2004). También podría deberse a fenómenos de inmigración de juveniles desde otras provincias andaluzas y regiones de la Península Ibérica.

En cualquier caso, según la literatura científica, la presencia de individuos no adultos en las parejas tiene un efecto importante sobre el descenso de la productividad y, como ya se ha comentado, los parámetros reproductores obtenidos en el periodo de estudio se sitúan entre los más altos para la especie. Parece pues evidente que el buen estado del hábitat de

nidificación en el área de estudio podría estar enmascarando la pérdida de productividad originada por las aves subadultas en algún territorio y manteniendo una productividad alta para el conjunto de la población. En Cádiz, al medir la productividad por separado en los territorios en función de la estabilidad de éstos aparecen diferencias significativas entre los valores, siendo los territorios más inestables los de peor calidad.

En este sentido, ha podido demostrarse mediante estudios sobre selección del hábitat de nidificación que en Andalucía los territorios con individuos preadultos se encontraban más cercanos a zonas humanizadas y por consiguiente con mayor mortalidad. También se registró que las aves jóvenes ocupaban hábitats menos propicios para la caza, más alejados de espacios abiertos que son los que presentan una mayor abundancia de presas potenciales como conejos y perdices y una estructura de vegetación que permite una mejor detección de las mismas (Balbontín et al. 2000). Esto sucedería bien por su inexperiencia, bien porque en los territorios de menor calidad suele haber más oportunidades para las águilas perdiceras que buscan un lugar donde reproducirse por primera vez debido a una mayor cantidad de

huecos por una mayor mortalidad o por la emigración de individuos hacia territorios mejores (Steenhof et al. 1987, Newton 1991, Penteriani et al. 2003, Balbontín 2004).

Agradecimientos

José Antonio Sánchez-Zapata (Universidad Miguel Hernández), Marcos Moleón (Consejería de Medio Ambiente) y Javier Balbontín (Estación Biológica de Doñana) revisaron el borrador original, aportaron sugerencias de inestimable valor y participaron en el análisis de los datos.

Bibliografía

- ARROYO, B., BUENO, J.M. y PÉREZ-MELLADO, V. 1976. Biología de reproducción de una pareja de *Hieraaetus fasciatus* en España Central. *Doñana Acta Vertebrata*, 3 (1).
- ARROYO, B., FERREIRO, E. y GARZA, V. 1990. *El Águila Perdicera* (*Hieraaetus fasciatus*) en España. *Censo, reproducción y conservación*. Serie Técnica. ICONA. Madrid.
- BALBONTÍN, J., PENTERIANI, V. y FERRER, M. 2000. Situación del Águila Perdicera en Andalucía. Informe inédito. Estación Biológica de Doñana. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- BALBONTÍN, J. 2004. El Águila Perdicera en Andalucía. Ecología y dispersión juvenil. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- BAUTISTA, J., ROMÁN-MUÑOZ, A., JIMÉNEZ, J.J., LUQUE, J.J. y FERNÁNDEZ, F. 2003. Málaga, principal santuario ibérico para el Águila Perdicera. *Quercus*, 204.
- BLANCO, J.C. y GONZÁLEZ, J.L. 1992. *Libro rojo de los vertebrados de España*. Icona. Colección Técnica. Madrid.
- BROMMER, J.E., PIETIAINEN, H. y KOLUNEN, H. 1998. The effect of age at first breeding on Ural Owl lifetime reproductive success and fitness under cyclic food conditions. *Journal of Animal Ecology*, 67.
- BILDSTEIN, K.L., SCHELSKY, W., ZALLES, J. y ELLIS, S. 1998. Conservation status of tropical raptors. *Journal of Raptor Research*, 32.
- CARRETE, M., SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A., MARTÍNEZ, J.E., SÁNCHEZ, M.A. y CALVO, J.F. 2002. Factors influencing the decline of a Bonelli's eagle population (*Hieraaetus fasciatus*) in a southeastern Spain: demography, habitat or competition? *Biodiversity and Conservation*, 11.
- CARRETE, M., SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A., CALVO y LANDE, R. 2004. Modeling demography, habitat availability and interspecific competition as factors influencing territorial occupancy in two coexisting species. *Oikos*, 108.
- DEL JUNCO, O. 1984. Estudio sobre una población de Águilas Perdiceras (*Hieraaetus fasciatus*). *Rapinayres Mediteranis*, II. CRPR. Barcelona.
- DEL JUNCO, O. y PAZ, J.L. 1995. Censo de parejas reproductoras de Águila Perdicera, Halcón Peregrino y Alimoche en la provincia de Cádiz. Informe inédito. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

- DEL JUNCO, O. y BARCELL, M. 1997. *EL Buitre Leonado (Gyps fulvus) en Cádiz*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M., MOLINO, F. y VALENZUELA, G. 1994. Parámetros reproductivos y alimentación del Águila Real (*Aquila chrysaetos*) y del Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en la provincia de Granada. *Aegypus*, 12.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M., MOLINO, F. y VALENZUELA, G. 1996. Selección de hábitat de nidificación por el Águila-azor Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Granada (SE de España). *Ardeola*, 43.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M., MOLEÓN, M., OTERO, M. y BAUTISTA, J. 2004. A nine year study of successful breeding in a Bonelli's eagle population in southeast of Spain: a basis for conservation. *Biological Conservation*, 118.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M., MOLEÓN, M., BAUTISTA, J. y OTERO, M. 2005. Differential composition in the age of mates in Bonelli's eagle populations. The role of spatial scale, non-natural mortality reduction, and the age classes definition. *Biological Conservation*.
- JORDANO, P. 1981. Relaciones interespecíficas entre el Águila Real (*Aquila chrysaetos*) y el Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Sierra Morena Central. *Ardeola*, 28.
- NEWTON, I. 1979. *Population ecology of raptors*. T&D Poyser. Berkhamsted.
- NEWTON, I. 1991. Habitat variation and population regulation in Sparrowhawks. *Ibis*, 133.
- ONTIVEROS, D. y PLEGUEZUELOS, J.M. 2000. Influence of prey densities in the distribution and breeding success of Bonelli's eagles (*Hieraaetus fasciatus*): management implications. *Biological Conservation*, 93.
- ONTIVEROS, D. y PLEGUEZUELOS, J.M. 2003. Physical, environmental and human factors influencing productivity in Bonelli's eagle in Granada (SE Spain). *Biodiversity and Conservation*, 12.
- ONTIVEROS, D., REAL, J., BALBONTÍN, J., CARRETE, M., FERREIRO, E., FERRER, M., MAÑOSA, S., PLEGUEZUELOS, J.M. y SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A. 2004. Biología de la conservación del Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en España: Investigación científica y gestión. *Ardeola*, 51 (2).
- PAZ, J.L. 2001. Nidotópica del Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en el Parque Natural Sierra de Grazalema. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*. Vol. II.
- PENTERIANI, V., GALLARDO, M. y ROCHE, P. 2002. Landscape structure and food supply affect Eagle Owl (*Bubo bubo*) density and breeding performance: a case of intrapopulation heterogeneity. *Journal Zoology*, 257.
- PENTERIANI, V., BALBONTÍN, J. y FERRER, M. 2003. Simultaneous effects of age and territory quality on fecundity in Bonelli's eagle (*Hieraaetus fasciatus*). *Ibis*, 145.
- REAL, J. 1991. L'áliga perdiguera (*Hieraaetus fasciatus*) a Catalunya: status, ecología trófica, biología reproductora i demografía. Ph. D. Thesis. Univ. Barcelona.
- REAL, J. Y MAÑOSA, S. 1997. Demography and conservation of western European Bonelli's eagle (*Hieraaetus fasciatus*) population. *Biological Conservation*, 79.
- REAL, J., GRANDE, J.M., MAÑOSA, S. y SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A. 2001. Causes of death in different areas for Bonelli's eagle (*Hieraaetus fasciatus*) in Spain. *Bird Study*, 48.
- SAETHER, B.E. 1983. Age-specific variation in reproductive performance of birds. *Current Ornithology*, Vol. 7. New York. Plenum Press.
- STEENHOF, K. 1987. Assessing raptor reproductive success and productivity. *Raptor Management Techniques Manual*. National Wildlife Federation, 10. Washington D.C.

REVISTA DE LA SOCIEDAD GADITANA DE HISTORIA NATURAL

TUCKER, G.M. y HEATH, M.F. 1994. *Birds in Europe*. BirdLife International. BirdLife Conservation 3. Cambridge.

SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ÁGUILA PERDICERA

Tabla 1. Resultados de los censos de águila perdicera realizados en Cádiz durante el periodo de estudio. Se indican entre paréntesis los autores.

Año	1984 (1)	1990 (2)	1995 (3)	2000 (4)	2005 (5)
Nº territorios	32	38	40	39	40

- (1) Del Junco
- (2) Arroyo et al.
- (3) Del Junco y Paz
- (4) Balbontín et al.
- (5) Presente estudio

Tabla 2. Parámetros reproductores de águila perdicera en diversas zonas durante el periodo de estudio. Se indican entre paréntesis los autores así como las áreas geográficas estudiadas.

Año	1984 (1)	2000 (2)	2005 (3)
Productividad	1,27 (n=40)	1,38 (n=591)	1,31 (n=38)
Tasa de vuelo	1,45 (n=35)	1,59 (n=518)	1,56 (n=32)
Éxito reproductor	87,5%	91,8%	84,2%

- (1) Del Junco. Sierra de Grazalema, Sierra Norte de Cádiz y Serranía de Ronda.
- (2) Balbontín et al. Andalucía.
- (3) Presente estudio. Cádiz.

Figura 1. Territorios de águila perdicera ocupados en Cádiz durante el período de estudio.

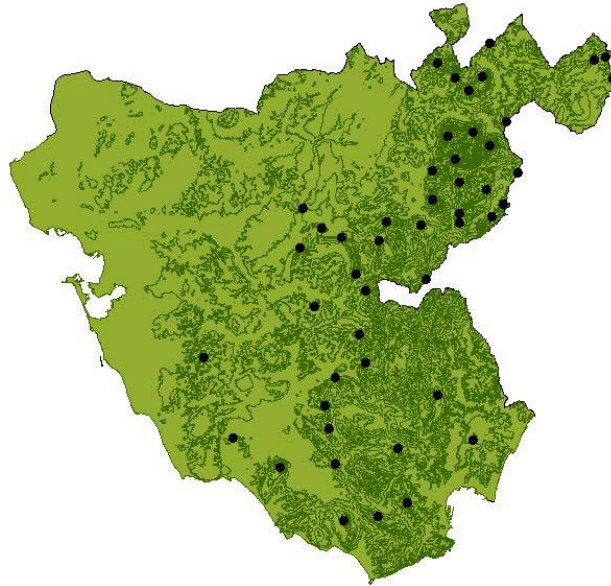


Figura 2. Recta de regresión que relaciona los valores de productividad de las parejas con los años de ocupación de los territorios de Cádiz durante el periodo de estudio.

