PRIMER QUEBRANTAHUESOS (*Gypaetus barbatus*) CRIADO EN CAUTIVIDAD QUE SE REPRODUCE EN LIBERTAD EN LOS PIRINEOS

Juan Antonio Gil, Gerardo Báguena, Óscar Díez, Juan Carlos Ascaso Sarasa y Gonzalo Chéliz

Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ), Plaza San Pedro Nolasco 1, 4-F, 50001 Zaragoza.

Autor para correspondencia: fcq@quebrantahuesos.org

Página web: www.quebrantahuesos.org

RESUMEN

La primera vez que se aplicó una medida de manejo destinada al rescate de una puesta de huevos de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos fue en 1995. Posteriormente, se realizó la primera incubación artificial con éxito de la especie en España. Fruto de ello nació el pollo llamado "Silvano" que fue criado en cautividad en Viena (Austria), sometido a un proceso de adaptación al medio natural y liberado con 123 días de edad en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. En 2010 se observan las primeras cópulas de "Silvano" y en 2011 realiza su primera puesta a la edad de 16 años.

FCQ

Huevo de "Silvano"en la incubadora.

ANTECEDENTES

El quebrantahuesos es un ave necrófaga especializada que se distribuye a lo largo de regiones montañosas de Eurasia y África (Gil *et al.*, 2009). La población europea se estima en 181 unidades reproductoras (U.R.) distribuidas en cuatro poblaciones aisladas entre si: tres autóctonas (Creta, Córcega y Pirineos) y una reintroducida en los Alpes (Gil *et al.*, 2009). En España ocupaba en el pasado los principales macizos montañosos de la península Ibérica: cordillera Cantábrica, sistema Ibérico, sistema Central, sierra Morena y sistemas Bético y Penibético (Hiraldo *et al.*, 1979). En la actualidad tan sólo posee una población reproductora en los Pirineos (Navarra, Aragón y Cataluña) constituida por 112 U.R. en 2011 (el 66% se ubican en el Pirineo Central-Aragón) y una población pre-adulta estimada en 201 ejemplares en el año 2002 (Antor *et al.*, 2005). También existen otros tres núcleos con población no reproductora: sierras vasconavarras (Antor *et al.*, 2000), sierra de Cazorla y Picos de Europa.

FCQ

"Silvano" con pocos días de edad.

Estos dos últimos gracias a la puesta en marcha de sendos proyectos de reintroducción (Torreorgaz, 2006; Baguena *et al.*, 2010).

A pesar del aumento progresivo de las U.R. en el Pirineo aragonés (de 39 U.R. en 1994 a 74 U.R. en 2011) y de las medidas de conservación ejecutadas (Alcántara y Antor, 2005) existen U.R. cuya productividad (entendida como pollos volados por año) es nula o prácticamente nula. A menudo se documentan U.R. que por diversas causas acumulan fracasos reproductivos durante un número importante de años. Entre ellas figuran molestias humanas de difícil o imposible corrección (Arroyo y Razin, 2006), enfermedades infecciosas crónicas (Blanco *et al.*, 2010), niveles elevados de ciertos tóxicos acumulativos (Hernández y Margalida, 2009; Roscales *et al.*, 2009), senectud en alguno de los integrantes de la U.R., sustituciones frecuentes en los miembros de la U.R., etc. No hay que olvidar que una de las principales causas del fracaso reproductor (y de la baja productividad) es la ausencia de puesta (20% para Aragón, Gil *et al.*, 2010a).

El desarrollo de las acciones del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón (Decreto 45/2003, de 25 de febrero) incluye la aplicación de medidas de manejo destinadas al rescate de puestas y pollos en nidos en los que se concluya que la adopción de otras medidas preventivas no permite asegurar el éxito reproductor. La primera vez que se aplicó esta medida en los Pirineos fue en 1995. Desde entonces se han realizado 10 operaciones de rescate y cría en cautividad, habiéndose liberado nueve pollos en los Pirineos y dos en los Picos de Europa en el periodo 1995-2011. Todos los individuos liberados fueron marcados según el protocolo establecido por la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos y Gobierno de Aragón (G.A.; www.aragon.es). Gracias al marcaje y seguimiento de estos ejemplares se han podido conocer los patrones de dispersión de la especie, así como la edad de primera reproducción (Gil *et al.*, 2010b; Antor *et al.*, 2007; López-López *et al.* en prensa).

DESARROLLO DEL ESTUDIO

En febrero de 1995 naturalistas aragoneses y catalanes observaron como una U.R. de la Ribagorza (Huesca) descuidaba las tareas de incubación. Tras comprobar que la U.R. podía perder la puesta el G. A. autorizó a miembros de FCQ la realización de la operación de rescate. El 14 de febrero se accedió al nido mediante técnicas de escalada deportiva, se recuperaron dos huevos y se trasladaron, en una incubadora portátil, a Zaragoza, donde se realizó la incubación artificial (tabla 1). Tras la eclosión de los dos pollos se procedió a comprobar su estado para posteriormente realizar las primeras cebas (a las 20 horas).

Temperatura	36,5°-37°C
Humedad	40-60%
Ventilación	3 veces al día
Volteo	1 cada 2h.
Limpieza	Cada 10 días
Ovoscopio	1 por semana

Tabla 1. Protocolo de incubación de huevos de quebrantahuesos.

FCQ

"Silvano" adoptado por adulto en Viena (Austria).

Uno de los pollos murió a los seis días (por insuficiencia renal) y el otro, llamado "Silvano", sobrevivió (nacido el 27-2-1995), y fue trasladado por miembros de la FCQ a la unidad de cría de quebrantahuesos de Viena (3 de marzo de 1995), donde fue atendido durante cuatro meses por un adulto de quebrantahuesos (Lorente *et al.*, 1995). Tras su estancia en Austria, "Silvano" regresó en junio al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (P.N.O.M.P.), donde fue sometido a un proceso de adaptación al medio natural mediante la técnica de cría campestre, experiencia pionera en aquel momento ya que no se había realizado nunca con la especie en los Pirineos. El método empleado fue similar al realizado en el proyecto de reintroducción de los Alpes (Frey y Walter, 1989).

A finales de junio, una vez marcado (tabla 2), se liberó el 30 de junio, realizando su primer vuelo a los 123 días de edad.

Edad	Pollo (90 días)
Sexo	Hembra (García *et al.*, 2008)
Fecha de marcaje	8-6-1995
Anillas	Anilla izquierda Azul y derecha Plateada (12067)
Bandas alares	Banda alar izquierda Amarilla y derecha Roja
Decoloración plumas	Plumas secundarias 9, 10 y 11
Emisor VHF	150.433 MHz

Tabla 2. Marcas colocadas al quebrantahuesos "Silvano".

Desde su liberación hasta septiembre de 1995 "Silvano" permaneció muy cerca del área de suelta (valle de Escuaín, P.N.O.M.P., Huesca). El 12 de octubre, transcurridos 103 días desde la suelta, realizó su primer vuelo predispersivo de unos 20 kilómetros hacia el oeste (valle de Bujaruelo, Huesca). En marzo de 1996 con unos 400 días de edad abandonó la zona de suelta, dirigiéndose hacia el sur en la sierra de Guara (Somontano de Barbastro, Huesca). Comenzó entonces un largo viaje por todo el Pirineo, siendo su área de campeo de unos 16.577 km^2. La zona vital de mayor actividad se situó en la vertiente sur central de los Pirineos (ver mapa): Aragón (comarcas de Sobrarbe y Jacetania, Huesca).

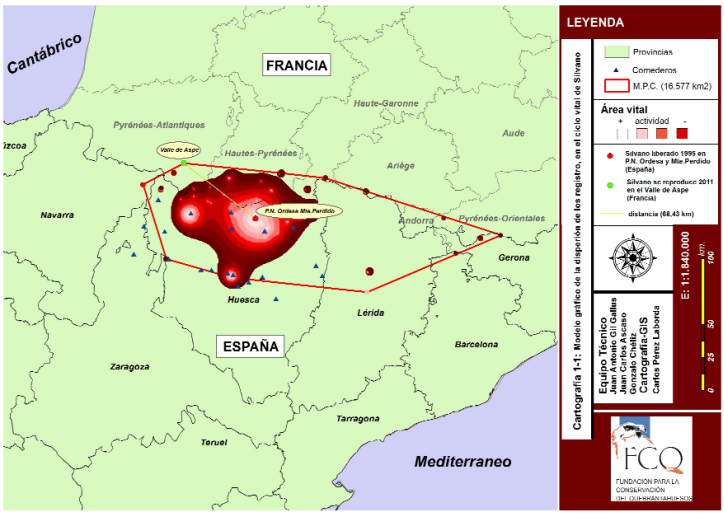
Durante sus vuelos dispersivos perdió en 1997 el radio-emisor VHF que portaba. En enero de 2002 se recapturó malherido en el valle de Benas, con heridas en el tarso izquierdo, posiblemente producidas por el impacto accidental con una piedra, que no le seccionó la pata gracias a que llevaba la anilla. Además los análisis de sangre detectaron la presencia de un tóxico (Montero, 2002). El 21 de febrero de 2002 fue liberado en el valle de Escuaín y en 2003 dejó de emitir el nuevo radio-emisor colocado. Todos los años volvió al área de suelta del PNOMP, lugar con una alta densidad de U.R. (1 U.R./25 km^2). En 2009 se instaló como territorial en el valle de Aspe (Francia), a 68 kilómetros de su lugar de suelta. En 2010 se observan sus primeras cópulas y en 2011 realizó su primera puesta a la edad de 16 años (mantiene la banda alar izquierda). Desafortunadamente su pollo murió a los pocos días de nacer.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

"Silvano" realiza su primer vuelo a una edad muy similar con la que los pollos abandonan el nido en el Pirineo (120,9 ±6,5 días) y se liberan los pollos en el proyecto de reintroducción de los Alpes (118,4 ±3,5 días; Margalida *et al.*, 2003; Sunyer, 1991). Su primer vuelo predispersivo lo realizó a una edad y distancia parecida a la observada en otros jóvenes en el Pirineo, situada entre los 61-145 días y los 8-24 km respectivamente (Sunyer, 1991). Abandona la zona de suelta (lugar natal) más tarde que los jóvenes en el Pirineo (entre los 206-364 días; Sunyer, 1991). Durante la dispersión juvenil su zona vital de mayor actividad se situó en la vertiente sur del Pirineo donde se concentra una parte importante de la población flotante de la especie (Gil *et al.*, 2010b), con altas densidades de individuos que gravitan en los alrededores de los Puntos de Alimentación Suplementaria (P. A. S.; Sese *et al.*, 2005). Todos los años vuelve a su lugar de liberación donde existe una alta densidad de U.R. en relación con las densidades estimadas para Aragón (1 UR/153 km^2; datos propios), el Pirineo español (1 U.R./226 km^2), el Pirineo francés (1 U.R./333 km^2), Córcega (1 U.R./240 km^2), Creta (1 U.R./2065 km^2), Etiopía (1 U.R./625 km^2) y Nepal (1 U.R./600 km^2; Xirouchakis y Nikolakakis 2002; Ferguson-Lees y Christie, 2004; Terrasse, 2004; Margalida *et al.*, 2008).

F. MARQUEZ

"Silvano" en edad juvenil en un comedero en la sierra de Guara.



Área de campeo de "Silvano" desde su liberación hasta su establecimiento como reproductor.

La edad de primera reproducción (intento de puesta) de "Silvano" fue superior a la registrada por Antor *et al.* (2007; 8,4 ±1,5 años) y López-López *et al.* (en prensa; 10,0 ±3,1 años). La dispersión natal (distancia entre el lugar natal y en el que se produce el primer intento de cría) de "Silvano" también fue superior a lo sugerido por Margalida *et al.* (2005; 48 ±28,9 km) y López-López *et al.* (en prensa; 47,1 ±26,5 km).

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que han colaborado en el desarrollo de estos trabajos y especialmente al personal de la FCQ.

BIBLIOGRAFIA

Alcántara, M. y Antor, R. 2005. *La aplicación de un plan de recuperación como marco organizador de ciencia, gestión y participación: el caso del quebrantahuesos en el Pirineo aragonés*. En: Jiménez, I. y Delibes de Castro, M. (Eds.). Al borde de la extinción*:* 181-202. EVREN, Evaluación de Recursos Ambientales. Valencia.

Antor, R.; Alcántara, M. y Gil, J. A. 2005. Evolución de la fracción preadulta de la población pirenaica de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*): resultados de 10 años de censos simultáneos (1994-2003) y propuesta para el periodo 2004-2007. *Revista de anillamiento*, 15: 17-20.

Antor, R.; Gil, J. A.; Lorente, L.; Díez, O. y Báguena, G. 2000. Observaciones de quebrantahuesos en España fuera de los Pirineos. *Quercus*, 168: 10-14.

Antor, R.; Margalida, A.; Frey, H.; Heredia, R.; Lorente, L. y Sesé, J. A. 2007. Age of first breeding in wild and captive populations of Bearded Vultures (*Gypaetus barbatus*). *Acta Ornithologica*, 42: 114-118.

Arroyo, B. y Razin, M. 2006. Effect of human activities on bearded vulture behaviour and breeding success in French Pyrenees. *Biological Conservation*, 128: 276-284.

Báguena, G.; Laguia, R.; Martín, D.; González, J. S. y González, J. 2010. Picos de Europa recibe a sus dos primeros quebrantahuesos. *Quercus*, 295: 58-59.

Blanco, J. M.; Báguena, G.; Gil, J. A.; Alcántara, M.; Suárez, A.; Ruíz, J. F. y Bernabé, J. 2010. Comenzando a investigar algunas patologías implicadas en la mortalidad neonatal y juvenil del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en el espectro de las unidades reproductoras con baja o nula productividad del Pirineo central (Aragón). *Póster presentado en el XX Congreso Español de Ornitología,* 4-8 de diciembre. Tremp.

Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación. *Boletín Oficial de Aragón (BOA),* 29: 3.492-3.503.

Ferguson-Lees, J.; Christie, D.; Burton, P.; Franklin, K. y Mead, D. 2004. *Guía de identificación. Rapaces del mundo.* Ediciones Omega. Madrid.

Frey, H. y Walter, W 1989. The Reintroduction of the Bearded Vulture Gypaetus barbatus into the Alps. *Veterinary Medicine*, 35: 341-344.

García, C.; Insausti, J.; Gil, J. A.; De Frutos, A.; Alcántara, M.; González, J.; Cortés, M.; Bonafonte, J. I. y Arruga, M. V. 2008. Comparison of different procedures of DNA análisis for sex identification in the endangered bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). *European Journal of Wildlife Research*, 55: 309-312.

Gil, J. A.; Díez, O.; Lorente, L.; Báguena, G.; Chéliz, G. y Ascaso, J. C. 2009. *On the trail of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*): world distribution and population.* Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos. Zaragoza.

Gil, J. A., Ascaso, J. C., Chéliz, G.; Díez, O.; González, A. y Alcántara, M. 2010a. Inventory of the population and tracking of the reproduction of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Central Pyrenees (Aragon-Spain), period 2008. *Poster presentado en 18th Conference of the European Bird Census Council Spain 2010,* 22-26 de marzo. Cáceres.

Gil, J. A.; Díez, O.; Báguena, G.; Lorente, L.; Pérez, C.; Losada, J. A. y Alcántara, M. 2010b. *Juvenile dispersal of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Pyrenees (Spain-France)*. Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos. Zaragoza.

Hernández, M. y Margalida, A. 2009. Assessing the risk of lead exposure for the conservation of the endangered Pyrenean bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) population. Environmental Research, 109: 837-842.

Hiraldo, F.; Delibes, M. y Calderón, J. 1979. El Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus, L.*). Sistemática, taxonomía, biología, distribución y protección. *Monografías Ministerio de Agricultura-ICONA,* 22: 114-121.

López-López, P.; Zuberogoitia, I.; Alcántara, M., Gil y J. A. 2013. Philopatry, natal dispersal, first settlement and age of first breeding of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in central Pyrenees. *Bird Study*, 60(4): en prensa.

Lorente, L.; Gil, J. A.; Díez, O.; Antor, R.; Báguena, G. y Guiral, J. 1995. Aragón desarrolla un plan regional para recuperar el quebrantahuesos. *Quercus*, 118: 44-45.

Margalida, A.; Donazar, J. A.; Bustamante, J.; Hernández, F. y Romero-Pujante, M. 2008. Application of a predictive model to detect long-term changes in nest-site selection in the Bearded Vultures: conservation in relation to territory shrinkage. *Ibis*, 150: 242-249.

Margalida, A.; García, D.; Bertran, J. y Heredia, R. 2003. Breeding biology and success of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in eastern Pyrenees. *Ibis*, 145: 244-252.

Margalida, A.; García, D.; Bertran, J. y Heredia, H. 2005. Biología de la reproducción del quebrantahuesos en los Pirineos. En: Margalida, A. y Heredia, R. (Eds.). *Biología de la Conservación del Quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en España*: 49-71. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

Montero, J. A. 2002. Silvano con carbofurano. *Quercus*, 194: 10.

Roscales, J. L.; Saéz, M.; Blánquez, E.; Ferrer, M.; Gil; J. A. y Jiménez, B. 2009. Evaluación no destructiva de la exposición al plomo en rapaces amenazadas en parques nacionales: el águila imperial (*Aquila adalberti*) y el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). En: Ramírez, L. y Asensio, B. (Ed.). *Proyectos de investigación en parques nacionales 2005-2008*: 215-228. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

Sese J. A.; Antor, R.; Alcantara, M.; Ascaso, J. C. y Gil J. A. 2005. La alimentación suplementaria en el quebrantahuesos: estudio de un comedero del Pirineo occidental aragonés. En: Margalida, A. y Heredia, R. (Eds.). *Biología de la Conservación del Quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en España*: 279-304. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

Sunyer, C. 1991. El periodo de emancipación en el quebrantahuesos: consideraciones sobre su conservación. En: Heredia, R. y Heredia, B. (Eds.). *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos. Características ecológicas y biología de la conservación.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

Terrasse, J. F. 2004. El Quebrantahuesos. Ediciones Omega. Barcelona.

Torreorgaz, G. 2006. Por primera vez en España se reintroduce el quebrantahuesos. *Quercus,* 245: 6-7.

Xirouchakis, S. y Nikolakakis, M. 2002. Conservation implications of the temporal and spatial distribution of Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Crete. *Bird Conservation International*, 12: 269–280.