

PRIMER ESTUDIO MUNDIAL CON CÁMARAS MINIATURIZADAS
SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTORA DEL QUEBRANTAHUESOS

Proyecto Esperanzador

Texto: Luis Guijarro

El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), es una de nuestras rapaces más singulares, entre otras particularidades por su complejo sistema de alimentación, basado exclusivamente en los huesos de otros animales muertos. Actualmente, los esfuerzos llevados a cabo por todas las administraciones están dando sus frutos en la recuperación de la especie. Sin embargo, a pesar de que anualmente aumenta el número de parejas reproductoras, éstas crían peor. Por eso, el Ministerio de Medio Ambiente ha puesto en marcha un proyecto que estudia, mediante filmación de imágenes, los aspectos relativos a su incubación.

El quebrantahuesos es la única ave osteófaga o comedora de huesos del planeta, y una de las rapaces más grandes del continente europeo. En el pasado ocupaba una superficie mucho más amplia que en la actualidad. Hace aproximadamente un siglo, debido al uso de venenos y a la persecución directa (caza, expolio de nidos), la población europea de quebrantahuesos sufrió un acusado proceso de regresión, manteniéndose en la actualidad tan sólo algunas pequeñas y aisladas poblaciones en Pirineos, Córcega, Grecia continental y Creta.

CONTINUAS AMENAZAS

El quebrantahuesos también estuvo a punto de extinguirse en nuestro país a causa de los venenos, la caza ilegal, el expolio de huevos y el choque contra tendidos eléctricos. Así por ejemplo, de los 21 ejemplares marcados que fueron hallados muertos entre 1983 y 1999 siete perecieron por ingerir venenos, otros siete murieron por disparos, cinco por colisionar contra cables eléctricos, una hembra fue predada por un zorro mientras estaba empollando y un último murió por causas que no se pudieron determinar.

En 1984, cuando se acometió el primer censo riguroso por el investigador Rafael Heredia, tan sólo se contabilizaban 33 parejas reproductoras, aunque se sabe que su número llegó a ser aún menor a finales de los setenta. La década de los ochenta marcó un punto de inflexión en la negativa evolución de la especie.

El ciclo reproductor natural no ha sido suficiente para mantener una equilibrada densidad de población de la rapaz. Por eso el quebrantahuesos fue clasificado como Especie en Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en 1990. Había que ponerse a trabajar cuanto antes, así, según especifica Rafael Heredia en el Informe anual del año 2000 *Asesoría técnica para el quebrantahuesos*: "La Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, recoge la figura de los Planes de Recuperación, como instrumento para la protección de especies en peligro de extinción. Esta ley específica que dichos Planes de Recuperación deberán ser redactados por las comunidades autónomas".

"Con la aprobación definitiva de los Planes de Recuperación en las tres regiones autonómicas donde habita y se reproduce el quebrantahuesos, se cumple uno de los objetivos más importantes que nos hablamos propuesto en el Plan Coordinado de Actuaciones para la Conservación de esta especie", comenta Heredia al tiempo que realiza una mención especial al borrador redactado en 1999 de la *Estrategia para la Conservación del Quebrantahuesos en España*, que, tras dos pequeñas modificaciones, fue ratificado el 4 de julio de 2000.

DESCRIPCIÓN DE UN ATLETA

Según Rafael Heredia, una de las autoridades en torno a esta rapaz, "pocas aves encuentran tan bien expresadas sus cualidades en su propio nombre como el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). En efecto, el término que designa su nombre genérico proviene de las palabras griegas *gyps*, que significa buitre, y *aetós*, águila, recordándonos que su aspecto tiene algo de ambas rapaces. El segundo término, *barbatus*, se refiere a la barba con que adorna su cabeza y que le caracteriza de una forma muy peculiar".

Estamos ante un carroñero que, como tal, está situado al final de una compleja cadena alimenticia. Es decir, cuando un animal muere por cualquier causa dentro de la zona de influencia de un quebrantahuesos, éste no se acerca al cadáver hasta que ha sido preparado convenientemente por otros necrófagos que intervinieron en la explotación de la carroña.

Se trata de un ave de gran tamaño, alcanza los 2,8 metros de envergadura y los 6 kilos de peso. En vuelo tiene la apariencia de un halcón gigante, con las alas largas y estrechas y la cola en forma de cuña.

Este animal, tan bien dotado para el vuelo, no suele esperar a la formación de térmicas para lanzarse a volar, sino que en cuanto aparecen las primeras luces comienza a rastrear su territorio pegado a las laderas de las montañas.

Generalmente, en las áreas estudiadas los primeros que acuden a una carroña son los necrófagos menores, como cornejas y cuervos; normalmente les siguen los milanos, las águilas reales y más tarde los buitres, que, una vez detectado el cadáver, comienzan a girar sobre él hasta que se deciden a bajar. Este lapso de tiempo varía desde unas horas a varios días; dependiendo de la tranquilidad del lugar y del hambre que tengan las aves.

Cuando la carroña está suficientemente descuartizada y sus huesos y extremidades empiezan a quedar sueltos, los buitres y demás carroñeros la abandonan. Es entonces cuando el quebrantahuesos se acerca y se dispone a comer los restos que han quedado repartidos por los alrededores del escenario.

Las extremidades –su bocado preferido– y los grandes huesos son transportados en las garras y trasladados a los quebraderos para ser triturados. La osamenta es visitada repetidas veces por los quebrantahuesos, hasta que limpian todos los huesos apetecibles.

Un ave tan especializada necesita de un amplio terreno para desarrollarse. Heredia, dentro del territorio de una pareja de quebrantahuesos, distingue tres áreas: el nido y su área inmediata, que puede tener una amplitud más o menos grande; el área próxima al nido, que suele ser un valle con sus ramificaciones laterales y los macizos montañosos que los envuelven; y por último el área de influencia de la pareja, en la que hay superposición con los territorios de otras parejas.

El Ministerio de Medio Ambiente ha puesto en marcha un proyecto pionero que estudia, mediante filmación, todos el proceso de incubación y nacimiento del pollo de quebrantahuesos

Aunque es un aspecto menos conocido de la especie, los expertos describen cómo en las áreas de influencia del quebrantahuesos, éste también obtiene comida mediante el parasitismo sobre otras especies. Cuando por ejemplo un quebrantahuesos observa que un águila real está cazando, comienza a seguirla guardando una cierta distancia. Si el águila logra hacer presa en algún animal, el quebrantahuesos la ataca y hostiga pertinazmente, descargándole fuertes golpes con el extremo de las alas. Estos golpes, proporcionados con las plumas rémiges del ala, son como latigazos, y si alcanzan al adversario le hacen perder algunas plumas, abandonando la presa y la pelea. Entonces el quebrantahuesos la captura con gran rapidez y se la lleva. Estos ataques a veces tienen larga duración debido a que las especies atacadas se resisten a liberar sus presas. La agresividad que muestra el quebrantahuesos con otras aves desaparece prácticamente respecto al hombre.

EN CONSTANTE REGRESIÓN

Todo esto nos indica que el hábitat de los quebrantahuesos debe tener sus recursos naturales intactos, ya que cuando uno de los eslabones de la cadena alimenticia se rompe, éstos no pueden subsistir por sí solos. Actualmente, según apuntan los especialistas "la zona pirenaica reúne todavía unas condiciones naturales bastante complejas. En verano, la comida abunda debido a la explotación intensiva de los pastos situados en la montaña por parte del ganado doméstico que, aunque en menor cantidad que antaño, sigue haciendo su regular aparición en estas zonas. En época invernal la situación se hace más crítica, pues los rebaños emigran a zonas más bajas, por lo que los quebrantahuesos se ven obligados a rastrear más intensamente las zonas

bajas de los valles y la gran depresión longitudinal donde parte del ganado pasa el invierno".

Durante este periodo del año tiene una importancia vital para el quebrantahuesos la fauna salvaje autóctona, especialmente los rebecos. Se trata de una especie que sufre numerosas bajas en invierno, sus cadáveres son sepultados por la nieve y descubiertos por el olfato de los zorros que los desentieran, ocasión que aprovecha la rapaz para obtener comida.

Sin embargo, la situación de la población pirenaica de quebrantahuesos resulta incierta. Son muchas las causas que limitan el crecimiento y la supervivencia de esta escasa población aislada. Las modificaciones del hábitat; la persecución directa, caza furtiva y expolio de nidos; las molestias indirectas, batidas de caza, fotografía y determinadas actividades deportivas como la escalada, el parapente y el senderismo así como el choque y electrocución con determinados



Escaladores instalando una cámara en el nido.



Hábitat del quebrantahuesos en el Pre-Pirineo catalán.

Foto: Antoni Margalida

Foto: Antoni Margalida

tendidos eléctricos, son algunas de ellas. Las molestias producidas durante el periodo inicial de la reproducción suelen provocar la pérdida de la puesta y la muerte del pollo en sus primeros días de vida.

Aunque por encima de todas está el uso ilegal de venenos. La utilización de tóxicos terminó con casi toda la población de quebrantahuesos hace un siglo, situación que ha vuelto a repetirse con más virulencia en 1996 y 1997. En efecto, según se denuncia en el "Programa Antídoto" –iniciativa que engloba a las principales organizaciones ecologistas españolas–, "hay que erradicar el uso de venenos como una de las actividades ilegales más importantes contra el medio natural".

Por todo ello, la distribución mundial del quebrantahuesos ha sufrido y sigue sufriendo una continua regresión. Hacia el año 1800 todavía existían en los Alpes un centenar de quebrantahuesos, los de mayores dimensiones conocidos. En la Península Ibérica, los quebrantahuesos de los Pirineos son tan sólo una reliquia de lo que antaño fue una amplia distribución. A principios de siglo los

quebrantahuesos se reproducían en algunas zonas de la Cordillera Cantábrica, en Gredos y en el Sistema Ibérico. Asimismo se extendían por los grandes sistemas montañosos meridionales, como Sierra Nevada, Segura, Ronda, Serranía de las Nieves y en los agrestes parajes de las cercanías de Algeciras. Actualmente sólo sobreviven 77 unidades reproductoras con un índice bajo de natalidad.

EL USO DE LOS "QUEBRADEROS"

Siempre que el quebrantahuesos encuentra en el campo un hueso demasiado grande para ser engullido, o si está articulado con otros, el ave lo toma en sus garras y se lo lleva a un lugar apropiado desde donde lo deja caer para romperlo; este lugar se llama "quebradero" o "rompedero". Para ello, el quebrantahuesos escoge pedrizas y zonas cubiertas de rocas afiladas. Primeramente toma altura sobre el suelo y, cuando alcanza el nivel necesario, se sitúa volando contra el viento y permanece suspendido en el aire; si el viento es flojo, se pone a aletear *in situ* como lo hacen los cernicalos. A continuación

suelta el hueso y, generalmente antes de que éste se haya estrellado contra el suelo, ya se deja caer en picado para observar el resultado de su acción. Si no consigue romper el hueso o la articulación, lo apresa de nuevo entre las garras y toma altura para repetir la operación.

Cuando consigue que el hueso, cráneo o articulación se rompa, permanece en el suelo comiendo; busca las esquirlas y fragmentos que quedan desprendidos por el golpe y los traga, extrayendo la médula o tuétano de los huesos de caña. Las paletillas y otros huesos que no contienen médula son ruidos al máximo con la extremidad superior del pico.

Aunque hasta mediados del siglo XX se pensó que tan sólo aprovechaban el tuétano, hoy se sabe que el quebrantahuesos ingiere los huesos enteros, atreviéndose con trozos que pueden alcanzar los 20 centímetros e incluso los 30 centímetros. Los ácidos de su estómago son capaces de transformar la osteína en una masa de propiedades nutritivas similares a las del tejido cartilaginoso.

INVENTARIO Y PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DEL QUEBRANTAHUESOS EN EL PIRINEO. AÑO 2000

Número de territorios ocupados:	87
Número de unidades reproductoras:	77 (61 parejas y 16 tríos compuestos por 2 machos y una hembra)
Número de parejas controladas:	70 (90%)
Número de parejas nidificantes:	61
Número de pollos volados:	40
Productividad:	40/70: 0,57 joven/pareja controlada/año
Éxito reproductor:	40/61: 0,66 joven/pareja nidificante/año
Porcentaje de parejas productoras:	57% saca pollo al vuelo
Porcentaje de parejas nidificantes:	87% realiza la puesta

Fuente: Informe anual del año 2000 Asesoría técnica para el Quebrantahuesos. Ministerio de Medio Ambiente - Dirección General de Conservación de la Naturaleza.
Autor: Rafael Heredia.

Otra función de los quebraderos es la de actuar como despensa o almacenamiento de huesos, pues en ocasiones los quebrantahuesos dejan caer huesos

que estos huesos transportados a los quebraderos, y que no son aprovechados, les sirven para alimentarse otros días en que el ave no encuentra nada

En el primer censo riguroso, de 1984, sólo se contabilizaron 33 parejas de quebrantahuesos, hoy en día se estima que la población, reducida al Pirineo, es de 77 parejas

pero no bajan a comer inmediatamente sino que acuden a buscar más. Aquí muestran los quebrantahuesos una capacidad de previsión para el futuro, ya

para comer. Esto tiene una especial importancia durante el período de cebar a los pollos, ya que éstos deben ser alimentados diariamente más de una vez.

NOVEDOSO PROYECTO

En efecto, no hay que olvidar que el ciclo reproductor de los quebrantahuesos dura ocho meses desde la puesta del primer huevo hasta la independencia de los pollos. Esto quiere decir que estas aves están tan sólo cuatro meses al año totalmente liberadas de sus tareas propagadoras de la especie. La hembra pone, en el intervalo de 4 días, dos huevos, y, en la primera semana de vida el pollo más fuerte —el que ha nacido primero— se come al más débil. Sin encontrarse en nuestro país ningún caso en el que hayan sobrevivido ambos pollos.

La escasa supervivencia de los pollos ha llevado al Ministerio de Medio Ambiente a poner en marcha el proyecto "Biología de la reproducción del quebrantahuesos", cuya finalidad es documentar los distintos aspectos de la biología reproductora del quebrantahuesos que contribuyan en la mejora de la gestión y manejo de las actividades relacionadas con la conservación de la especie.

El equipo que ejecuta el proyecto está compuesto por Antonio Margalida, Jennifer Boudet y Juan Bertran (Grupo de Estudio y Protección del Quebrantahuesos) y cuenta con el asesoramiento de Rafael Heredia (Ministerio de Medio Ambiente) y José Antonio Donazar.

"Lo cierto es que por primera vez en el mundo se investigarán aspectos relativos a la incubación, en particular el proceso de asincronía de la puesta y eclosión en estado salvaje, presentando especial atención al fenómeno de la agresión entre hermanos o caninismo. Estos aspectos son de especial relevancia para la conservación de la especie ya que las puestas son mayoritariamente dobles (más del 80 por ciento) y sin embargo sólo sobrevive uno de los pollos", explica Antonio Margalida, coordinador del proyecto.

Igualmente se documentará la biología trófica de la especie, dado que la información sobre la dieta durante la crianza es muy limitada. Resulta extremadamente importante conocer la variación temporal de la dieta. Este tema es relevante para mejorar el manejo de los comederos a través del aporte a éstos de las presas seleccionadas por los

adultos durante las distintas fases de crecimiento del pollo. También el conocer hasta qué punto la calidad del alimento puede estar influyendo en el éxito reproductor resulta extremadamente importante para la conservación de la especie.

Se elaborarán unas recomendaciones de gestión incidiendo en la conveniencia de intervenir para rescatar el segundo huevo o segundo pollo, evaluando los riesgos que implica esta operación y las ventajas que se derivarían para la conservación de la especie.

El quebrantahuesos es la única ave osteófaga del planeta y una de las rapaces más grandes del continente europeo

LA MEJOR TECNOLOGÍA

Según Margalida, "toda esta información se obtendrá mediante la filmación de imágenes sobre el proceso reproductor que puedan ser utilizadas con fines de investigación y como material de sensibilización. Así, para la realización del estudio se han instalado cámaras miniaturizadas en nidos durante el período de pre-puesta (octubre-noviembre). Las parejas se han localizado construyendo el nido a principios de septiembre. Se ha realizado un seguimiento de los territorios potencialmente aptos para ser monitorizados durante dos meses y finalmente se han equipado dos nidos a finales de octubre. La cámara está alimentada por una batería y una placa solar. Las señales se envían desde un emisor (vía radio) y las imágenes se reciben en una pequeña pantalla a través de un receptor. La grabación y observación de las imágenes se realiza desde distancias comprendidas entre 1 y 3 km para evitar ocasionar molestias e interferencias en el proceso reproductor".

Con este sistema las aves no sufren ningún percance. "Hace unos años los críticos denunciaban el marcaje de las aves y, sin embargo, la ciencia consiguió grandes avances gracias a este sistema. Hoy, desde que hemos instala-

do la cámara, toda la comunidad mundial está a la expectativa de los resultados que nosotros obtengamos", enfatiza Margalida.

En efecto, el estudio ha sido pionero puesto que nunca con anterioridad se había utilizado en el quebrantahuesos. La delicada situación de la especie hizo tomar todo tipo de medidas para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos y evitar que su instalación provocara molestias o recelo en las aves. Tanto el funcionamiento como la aceptación de las cámaras

miniaturizadas ha sido un éxito puesto que ni las aves mostraron un comportamiento anormal y la obtención de información de aspectos inéditos ha sido significativa.

El presente año se han podido grabar las primeras puestas y eclosiones. Se han obtenido datos sobre la fenología de la puesta, el tiempo de incubación y el proceso de eclosión. También se ha documentado el fenómeno del caninismo. Los datos obtenidos y las imágenes son las primeras realizadas en estado salvaje y se está originando una información muy valiosa para la conservación de la especie.

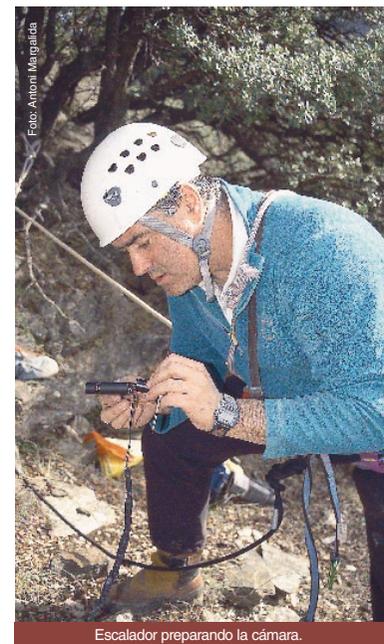
Sin duda, este es un verano de celebraciones para los responsables del proyecto. El pollo estudiado echó a volar sin ninguna complicación y, "hasta el momento de abandonar el nido, hemos seguido recogiendo datos sobre la variación de su dieta. Ha sido un paso grande en el estudio del quebrantahuesos. Los catalejos seguirán siendo importantes en la observación de las aves, pero con la monitorización de las cámaras hemos manejado una información que ha convertido el proyecto en un éxito. Por eso, como las expectativas levantadas han sido tantas, el próximo año esperamos tener cuatro equipos completos funcionando", concluye Margalida. ■



Monitor de recepción de imágenes.



Instalación de paneles solares.



Escalador preparando la cámara.



Quebrantahuesos en muladar junto a buitres leonados.