



**CONVENCIÓN SOBRE
LAS ESPECIES
MIGRATORIAS**

UNEP/CMS/COP14/Doc.31.4.8

8 de junio 2023

Español
Original: Inglés

14ª REUNIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES
Samarcanda. Uzbekistán, 12 – 17 de febrero 2024
Punto 31.4 del orden del día

**PROPUESTA DE INCLUSIÓN DE
LA POBLACIÓN SUDAFRICANA DE QUEBRANTAHUESOS
(*Gypaetus barbatus meridionalis*)
EN EL APÉNDICE I DE LA CONVENCIÓN***

Resumen:

El Gobierno de la República de Sudáfrica ha presentado la propuesta adjunta para la inclusión de la población sudafricana de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus meridionalis*) en el Apéndice I de la CMS.

*Las designaciones geográficas empleadas en este documento no implican, de parte de la Secretaría de la CMS (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), juicio alguno sobre la condición jurídica de ningún país, territorio o área, ni sobre la delimitación de su frontera o fronteras. La responsabilidad del contenido del documento recae exclusivamente en su autor.

**PROPUESTA DE INCLUSIÓN DE
LA POBLACIÓN SUDAFRICANA DE QUEBRANTAHUESOS
(*Gypaetus barbatus meridionalis*)
EN EL APÉNDICE I DE LA CONVENCIÓN TÍTULO**

A. PROPUESTA

Inclusión de la población sudafricana de quebrantahuesos *Gypaetus barbatus meridionalis* en el Apéndice I de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Se mantendrá la inclusión actual del Apéndice II de la CMS.

La población sudafricana de quebrantahuesos es una única población que abarca desde las zonas altas de la República de Sudáfrica (en adelante Sudáfrica) y el Reino de Lesoto (en adelante Lesoto). La población está clasificada regionalmente como En peligro crítico, debido al tamaño pequeño y en declive de su población, al área de distribución restringida, a la disminución del área de distribución y a la susceptibilidad a diversas amenazas en Lesoto y Sudáfrica (Krüger 2015). La subpoblación sudafricana está geográficamente aislada y se ha descubierto que son genéticamente distintos de los quebrantahuesos de cualquier otra parte del mundo y se deben gestionar y conservar como tales (Streicher et al. 2021).

La propuesta se centra en la inclusión en la lista únicamente de la población local de la subespecie porque esta población está en peligro de extinción y necesita apoyo inmediato teniendo en cuenta su estado de peligro crítico, su separación geográfica de las demás poblaciones de la subespecie (véase 1.4.), su singularidad genética y la gran cantidad de información disponible sobre la población tras décadas de investigación y seguimiento para apoyar la propuesta.

La inclusión de la población sudafricana de quebrantahuesos en el Apéndice I de la CMS aspira a promover acciones que garanticen el estado de conservación favorable de esta especie y de su hábitat. Esta población geográficamente aislada del quebrantahuesos está en peligro de extinción. El resultado del modelo de referencia de un reciente Análisis de viabilidad de la población realizado para la especie predijo que solo quedarán unas 60 aves (20 parejas reproductoras) en estado salvaje en 50 años, en base a la tendencia actual y si no se lleva a cabo ningún tipo de intervención (Krüger et al. 2022).

La inclusión en el Apéndice I se considera una herramienta importante para ayudar a proteger a la especie porque prohíbe la captura de la misma; promueve la conservación y, en su caso, la restauración de sus hábitats; previene, elimina o mitiga los obstáculos para su migración (en este caso a través de la frontera entre Lesoto y Sudáfrica); y controla los demás factores que pudieran ponerla en peligro. Aunque la especie ya está protegida a nivel nacional en Sudáfrica, no está bien representada ni conservada en las zonas protegidas del Sur de África, y las decisiones tomadas por las autoridades fallan sistemáticamente a la hora de tener en cuenta las necesidades de la especie. La inclusión en la lista aumentará el perfil de la población y mejorará la protección y la financiación a nivel internacional. La inclusión en la lista obligará a tener en cuenta las necesidades de la especie en los procesos de toma de decisiones en Sudáfrica.

B. PROPONENTE

El Gobierno de la República de Sudáfrica, el único estado del área de distribución Parte de la CMS para esta subespecie, respaldado por el gobierno del Reino de Lesoto, y los estados de las áreas de distribución no-Parte de la CMS.

C. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1. Taxonomía

- 1.1 Clase Aves
- 1.2 Orden Accipitriformes
- 1.3 Familia Accipitridae
- 1.4 Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año
Gypaetus barbatus; Linnaeus, 1758
(Gypaetus barbatus meridionalis); Keyserling & Blasius, 1840

Se reconocen dos subespecies distintas en base a las características del plumaje (Hiraldo et al. 1984). La subespecie *Gypaetus barbatus barbatus* se da al Norte del trópico de Cáncer (noroeste de África, suroeste de Europa pasando por Turquía, Egipto, Oriente Medio, Irán [República Islámica de] y Afganistán hasta Mongolia y noreste y centro de China) mientras que la subespecie *Gypaetus barbatus meridionalis* se registra desde el sur del trópico de Cáncer, es decir, el África subsahariana (Etiopía, este de África y sur de África). Las poblaciones de *G. b. meridionalis* tienen fenotipos similares, careciendo del mechón negro de la «oreja» y del collar del pecho y siendo de menor tamaño que sus equivalentes del norte.

1.5 Sinónimos científicos

Ninguno.

- 1.6 Nombre(s) común(es), en todos los idiomas correspondientes utilizados por la Convención

Inglés: Bearded Vulture
 Español: Quebrantahuesos
 Francés: Gypaète barbu

2. Información general

A nivel mundial, el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) está clasificado como Casi amenazado (BirdLife International 2022). A nivel regional, la población sudafricana de *Gypaetus barbatus meridionalis*, está clasificada como En peligro crítico (Krüger 2015). La subpoblación sudafricana es genéticamente distinta y se debe gestionar y conservar como tal (Streicher et al. 2021). Por este motivo, la población regional se debe conocer a nivel mundial como una unidad de gestión independiente y se debe tomar conocimiento de su estado de conservación.

La población es una pequeña unidad geográficamente aislada, restringida a los montes de Maloti y las montañas de Drakensberg de Lesoto y Sudáfrica donde llevan a cabo migraciones regulares entre los dos países. La población está disminuyendo debido a las amenazas existentes en ambos países. El envenenamiento, tanto intencionado como fortuito, es de lejos la principal amenaza para la población, seguida de la colisión contra las redes eléctricas.

Se estima que la población tiene un tamaño de 334 individuos, incluidas aproximadamente 100 parejas reproductoras (Krüger et al. 2022). En 2012, el área de distribución de cría del quebrantahuesos en Sudáfrica había disminuido un 27 %, y el número de territorios de cría ocupados había disminuido entre un 32 y un 51 % en un período de cinco décadas (Krüger et al. 2014a), lo que representa una disminución inequívoca de esta población a un ritmo de entre un 0,64 y un 1,02 % al año. Este ritmo de disminución se confirmó recientemente en un Análisis de viabilidad de la población realizado para la especie que predijo que solo quedarían

unas 60 aves (20 parejas reproductoras) en estado salvaje en 50 años si no se lleva a cabo ningún tipo de intervención (Krüger et al. 2022).

Los quebrantahuesos se desplazan sobre grandes áreas y no están bien representados ni conservados en las áreas protegidas. Así, las medidas de conservación deben implementarse en toda el área de distribución de la especie en Lesoto y Sudáfrica. Por tanto, es necesaria una estrategia que se centre en asegurar a la población salvaje existente mitigando las amenazas *in situ* junto con la suplementación de una población *ex situ*. La inclusión en el Apéndice I es una de las herramientas que ayuda a proteger a esta población migratoria.

3. Migraciones

3.1 Tipos de desplazamiento, distancia, carácter cíclico y previsible de la migración

Los estudios recientes sobre el movimiento de los buitres utilizando telemetría vía satélite han mostrado los amplios movimientos cíclicos realizados por este grupo de especies. Uno de estos estudios, realizado en esta población geográficamente separada de *G. B. meridionalis* entre 2007 y 2023, muestra que una parte significativa de los individuos cruza de forma cíclica y predecible las fronteras jurisdiccionales nacionales.

Los datos de los transmisores vía satélite colocados en 21 quebrantahuesos de cinco categorías de edad se utilizaron para entender los movimientos de esta población, incluido el período de dependencia de la salida del nido y el inicio de la dispersión natal (Krüger et al. 2014b; Krüger y Amar 2017a). Estos datos se utilizaron para determinar los patrones de movimiento y el área de distribución general de búsqueda de alimento de toda la población.

Las áreas de distribución de los individuos se calcularon utilizando el método de densidad kernel y el del polígono mínimo convexo (MCP, por sus siglas en inglés). Las áreas de distribución kernel y MCP de las aves marcadas en este estudio cubrieron las áreas de distribución documentadas para la especie y, por tanto, pueden considerarse como el área de recolección de alimento de toda la población en Sudáfrica. El área total de uso de todas las clases de edad fue de 51 767 km² en base al 90 % de kernels de todos los individuos combinados (Figura 1). Aunque las aves jóvenes, inmaduras o subadultas utilizaron partes distintas del área de distribución total, su área de recolección de alimento combinada fue un 65 % (33 636 km²) del área de distribución total (Figura 1). La naturaleza migratoria de la población es evidente, pues se pasan el 90 % de su tiempo desplazándose sobre la frontera de los dos países.

Las zonas de búsqueda de alimento de las aves no reproductoras cubrían la mayor parte del área de distribución, mientras que las áreas de distribución de los adultos se centraban alrededor de sus territorios específicos de reproducción con cierta superposición entre territorios. El área de distribución media de los adultos fue de 286 km² y el tamaño del área de recolección de alimento media de los no adultos fue de entre 10 540 y 25 985 km² (Figura 2). Aunque los adultos pueden residir en su territorio, es decir, en un país durante todo el año, no todos los individuos «viven» en la misma zona durante todo el año y pueden llevar a cabo desplazamientos importantes a lo largo del año cruzando las fronteras nacionales. Estos movimientos pueden ser una respuesta a la escasez de alimento, siendo así cíclicos y predecibles.

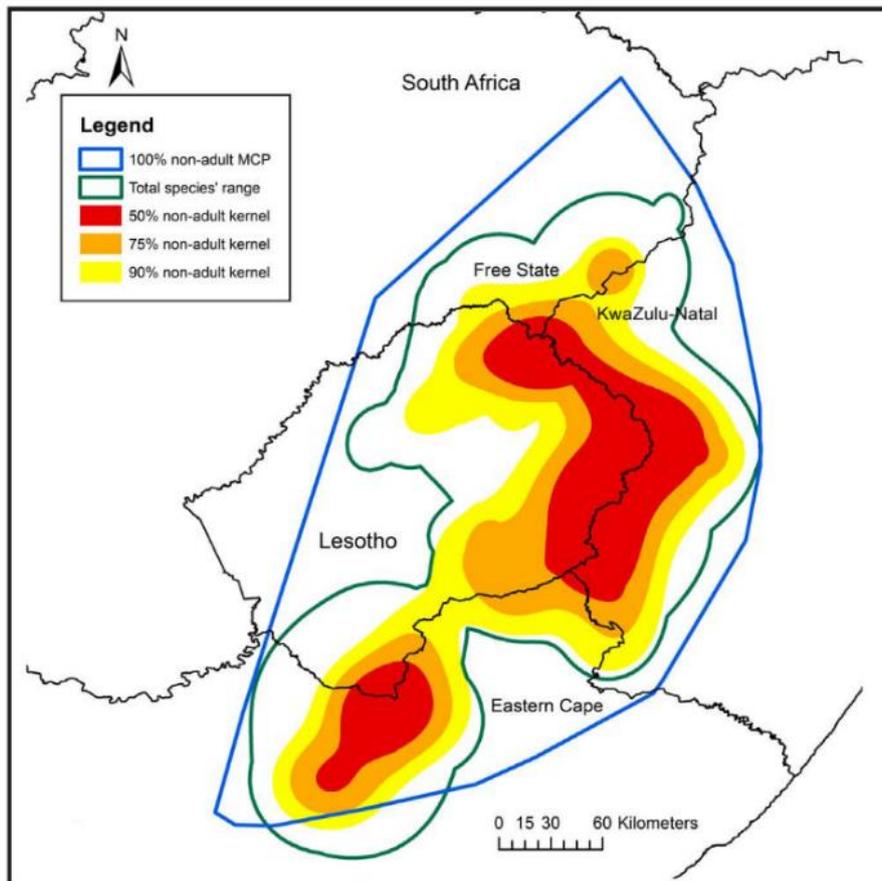


Figura 1: El área de distribución del hogar del quebrantahuesos en Sudáfrica

Las áreas de distribución locales de los adultos reproductores no variaban de una estación a otra, pero los adultos utilizaban su área de distribución local de forma más intensa mientras estaban criando, desplazándose distancias mayores durante el período de incubación y de eclosión de los polluelos. El tamaño del área de distribución y el uso de los individuos no adultos aumentaba con la edad y los polluelos usaban y aumentaban progresivamente sus áreas de distribución locales según se iban haciendo mayores y llevaban a cabo vuelos exploratorios previos a su dispersión. Los polluelos aumentaban el tamaño de su área de distribución local entre 0,4 y 10 999 km² (100 % MCP) y entre 9,13 y 11 466 km² (fijado el 95 % de kernels) dentro de los primeros seis meses después de echar las plumas.

Las distancias recorridas se basaron en las distancias a cada hora entre las posiciones GPS de los transmisores. De media, los juveniles recorrieron una distancia mínima de 5,2 km por hora con distancias oscilando entre 0 y 51 km por hora. La distancia media recorrida por hora por los inmaduros fue de 6,8 km (oscilando entre 0 y 123 km), la de los subadultos fue de 7,8 km (entre 0 y 109 km) y la de los adultos fue de 4,1 km (entre 0 y 184 km). Las distancias máximas diarias recorridas por los polluelos desde el nido (entre 23 y 53 km) tuvieron lugar entre 98 y 136 días después de echar las plumas, tiempo después del cual se dispersaron de su área de distribución natal. Las distancias entre posiciones fueron mayores durante el período de dispersión cuando, de media, las distancias máximas diarias recorridas desde el nido fueron de 132 km.

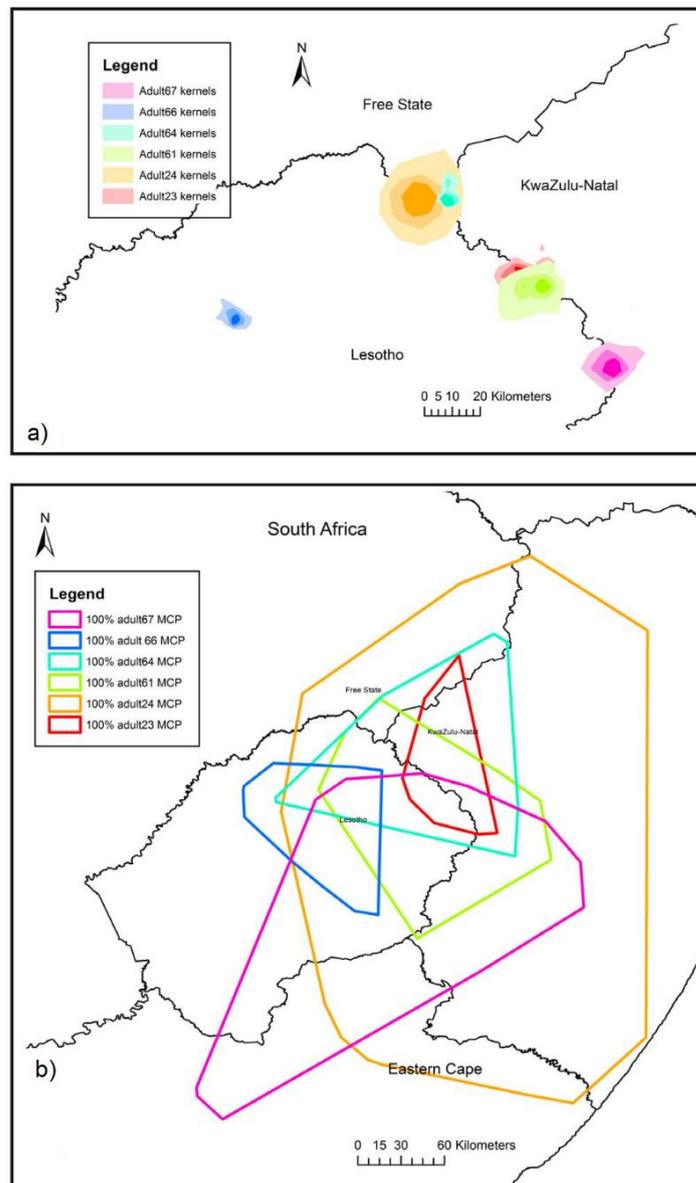


Figura 2: áreas de distribución local de un quebrantahuesos adulto en Sudáfrica que muestran: a) las áreas de distribución locales de kernel del 50 %, 75 % y 90 % y b) las áreas de distribución locales del polígono mínimo convexo para todos los adultos(en ambos casos tanto en la temporada de cría como fuera de ella)

La migración de esta especie tiene lugar durante todo el año, aunque los adultos recorren distancias más cortas durante la temporada de cría. El invierno es un período de escasez de comida en la región porque el ganado se desplaza a cotas más bajas y las muertes de los ungulados son menores al comienzo de la temporada, por lo que las aves deben recorrer distancias mayores para buscar comida cuando los recursos alimenticios escasean. Todas las zonas de alimentación adicionales se encuentran situadas en Sudáfrica, por eso hay desplazamientos cíclicos transfronterizos en busca de comida, en particular de los individuos no adultos y los adultos que no están criando cuyos movimientos indican la existencia de recursos alimentarios espacialmente impredecibles o altamente dispersos.

Los movimientos transfronterizos regulares y predecibles son también una respuesta a los patrones de vida de la especie. Las interacciones con otros de la misma especie, la exploración del territorio con la edad (inmaduros), la búsqueda de una pareja (subadultos) y la búsqueda de territorios (adultos) son todos los factores que provocan movimientos transfronterizos regulares.

3.2 Proporción de la población que emigra, y por qué es una proporción significativa

El tamaño de la población se estima que es de 334 individuos. La proporción de edad (adultos: no adultos) de esta población es 1: 0,6 (Brown 1997; Krüger 2014); por tanto, el número de adultos en la población es aproximadamente de 200 (100 parejas) y el número de no adultos es aproximadamente de 134. Todas las aves no adultas (el 40 % de la población, 134 aves) son migratorias, ya que con la edad, aumentan las zonas que exploran dentro del área de distribución de la especie, cubriéndola por completo antes de convertirse en adultos y establecer un territorio (Krüger et al. 2014b; Krüger y Amar, 2017). Las aves adultas son territoriales, por tanto, los adultos de los territorios cercanos a la frontera internacional o que coinciden con ella se consideran aves migratorias (Figure 2). El tamaño medio del área de distribución local de un adulto es de 286 km² (Krüger et al. 2014b) y el número de territorios ocupados en la población es 100, con un 40 % de las mismas coincidiendo con la frontera internacional. Por tanto, el 40 % de los adultos (80 aves) de la población son migratorios. Esta es una proporción significativa de la población que es migratoria porque es fundamental proteger a la parte reproductora de la población.

En resumen, más de la mitad de toda la población (64 %) es migratoria, con individuos que pasan aproximadamente el 90 % de su tiempo desplazándose de forma regular a través de la frontera entre los dos países.

4. Datos biológicos (además de la migración)

4.1 Distribución (actual e histórica)

Antes de 1700, el quebrantahuesos estaba distribuido por Sudáfrica, extendiéndose desde el sur del Cabo Occidental al norte de KwaZulu-Natal (Figura 3). Los registros aislados en Limpopo, Mpumalanga, Cabo Septentrional y aquellos lugares a lo largo de la costa de KwaZulu-Natal, Cabo Oriental y Cabo Occidental se supone que son avistamientos de jóvenes/inmaduros y adultos que no están criando, más que zonas de anidación confirmadas, o son registros de dudosa integridad. La población sufrió una drástica contracción del área de distribución y perdió aproximadamente el 80 % de su antigua área de distribución durante el período de 1700 a 2020, restringiendo a las aves a una zona de ocupación estimada de 28 125 km² en la actualidad (Krüger et al. 2014).

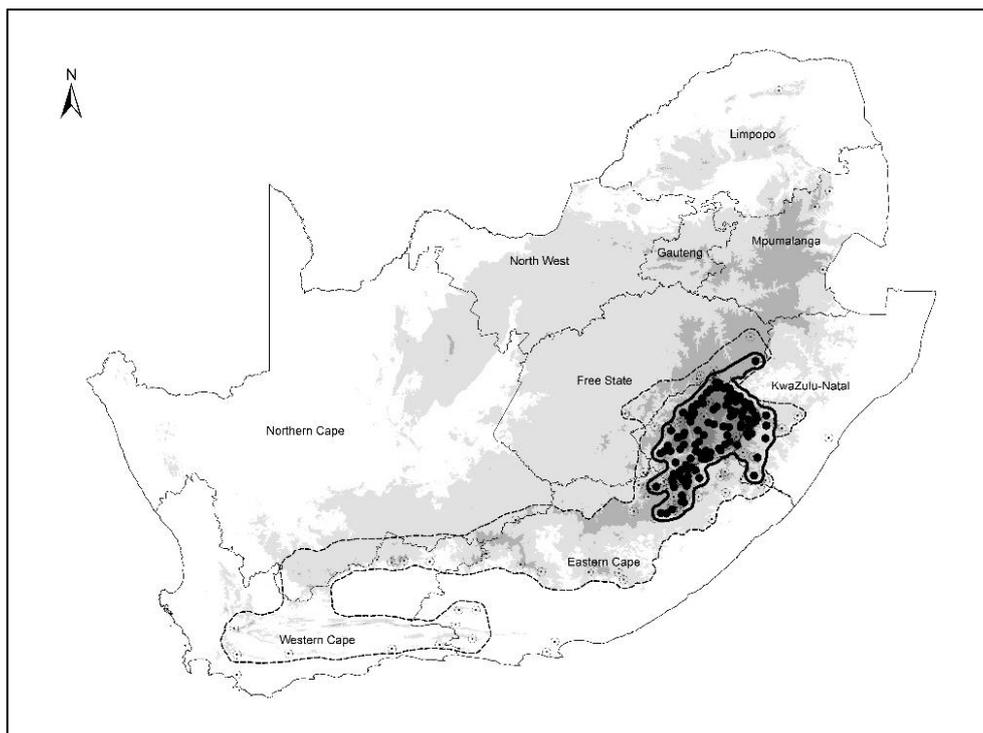


Figura 3: área de distribución de cría del quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en Sudáfrica donde los círculos abiertos rodeados por la línea punteada representan el área de distribución previa (anterior a 1700) y los puntos sólidos rodeados por una línea continua representan el área de cría actual en base a los datos de Boshoff et al. (1983); Brooke (1984); y Krüger et al. (2014). El sombreado gris oscuro indica áreas con una altitud de más de 2200 m sobre el nivel del mar; el gris medio de entre 1600 y 2499 m y el gris claro de entre 1200 y 1599 m.

4.2 Población (estimaciones y tendencias)

En la década de 1980, se estimaba que la población de cría era de unas 204 parejas en base a las extrapolaciones de los 61 territorios de cría conocidos (Brown 1992). La densidad de cría osciló entre las 3,4 y las 7,2 parejas/1000 km² en las siete regiones geográficas utilizadas por Brown (1992) para estimar la densidad. En la década de 1990, Colahan y Esterhuizen (1997) observaron que no había ninguna pareja de cría en la provincia de Estado Libre, y Maphisa (1997) indicó que los avistamientos en las Tierras Bajas de Lesoto eran raros y que algunos territorios de cría habían sido abandonados. En el año 2000, el quebrantahuesos se clasificó como En peligro en el Libro rojo de las aves de Sudáfrica, Lesoto y Suazilandia (Red Data Book of birds of South Africa, Lesotho and Swaziland [Anderson 2000]), como resultado del pequeño tamaño de su población en constante declive, el área de distribución restringida, la contracción del área de distribución y su susceptibilidad a diversas amenazas conocidas en Lesoto y Sudáfrica.

En la década del 2000 se hizo un seguimiento de los territorios de cría en toda el área de distribución para obtener una medida más precisa de la ocupación del territorio, su densidad y el tamaño de la población (Krüger et al. 2014). El cambio en la parte de la población correspondiente a la cría se calculó entre los períodos de tiempo previo (1960 – 1999) y actual (2000 – 2012). Encontraron que el número de territorios de cría ocupados disminuyó, como mínimo, un 32 % y, como máximo, un 51 % a lo largo de cinco décadas. La población se estimó que estaba formada, como mínimo, por 352 individuos y, como máximo, por 390 individuos. Las densidades de cría también disminuyeron en un 20 %, pasando de 4,9 a 3,9 parejas/1000 km². Los nidos se encontraron a unos 9,0 km de distancia, un ligero aumento con respecto a los 7,7 km que se habían registrado anteriormente.

En 2022 se estimó que la población estaba formada por 334 individuos (100 parejas reproductoras) en base a la ocupación del territorio durante el período de 2012 a 2022 (Krüger et. al. 2022).

4.3 Hábitat (breve descripción y tendencias)

En Sudáfrica, la cría y la búsqueda de comida de los quebrantahuesos está restringida, en la actualidad, a hábitats abiertos (praderas) en acantilados y montañas escarpadas de más de 1500 m sobre el nivel del mar. Como grandes aves voladoras, los quebrantahuesos dependen de la sustentación térmica y orográfica para mantener un vuelo energéticamente eficiente. Buscan comida en los cerros y valles de las zonas protegidas pero también se desplazan a las tierras comunales y comerciales, siendo las aves adultas las que suelen evitar con mayor frecuencia la presencia humana (Brown 1997, Abbass 2021). Los adultos tendían a utilizar las áreas relativamente próximas a sus zonas de anidación, mientras que las aves no adultas utilizaban zonas situadas en todas las áreas de distribución de la especie. Suelen criar fundamentalmente en acantilados basálticos entre los 2500 y los 3500 m sobre el nivel del mar, pero algunas zonas de anidación se dan en la capa de arenisca, aproximadamente a 1800 m sobre el nivel del mar.

Reid et al. (2015) descubrieron que la distancia a los nidos, la distancia a las zonas de alimentación adicionales y las variables topográficas influían en la selección del hábitat del quebrantahuesos. El abandono de los nidos por parte de los quebrantahuesos está asociado con el incremento de las actividades antropogénicas (asentamiento y densidad del tendido eléctrico) mientras que los territorios con zonas de alimentación en las inmediaciones es más probable que permanezcan ocupadas (Krüger et al. 2015a). Abbass (2021) modeló la selección del hábitat en relación con distintas variables topográficas y del hábitat, incluida la información sobre zonas construidas (es decir, zonas con una alta densidad de edificios), y encontró que los quebrantahuesos seleccionan áreas más próximas a sus zonas de anidación y a sus zonas de alimentación adicionales, áreas con pendientes más pronunciadas y terreno muy accidentado. También eligen zonas con praderas y evitan las que tienen bosques/plantaciones y las zonas construidas, mientras que las tierras de cultivo ni las evitan ni las escogen nunca. Estos resultados sugieren que los quebrantahuesos pueden ser sensibles al cambio del uso de la tierra, en particular, a la repoblación forestal y a la urbanización del hábitat de alimentación de las praderas, fenómenos ambos que se están incrementando.

El cambio en el uso de la tierra (fragmentación, degradación y pérdida del hábitat) es uno de los factores principales que ha contribuido al declive del quebrantahuesos en Sudáfrica, y que sigue amenazando a esta población dado que África es una de las regiones que está mostrando una conversión antropogénica de la tierra más rápida. La pérdida del hábitat se prevé que siga a un ritmo de entre un 0,48 % y un 0,68 % al año en base al porcentaje de pérdida del área de distribución de cría durante un período de 40 años (Krüger et al. 2014), y en base al cambio en la cubierta terrestre en KwaZulu-Natal durante un período de tiempo similar (Jewitt et al. 2015).

4.4 Características biológicas

El quebrantahuesos es monógamo, anida en solitario y se reproduce en invierno. Como máximo sale adelante un polluelo en cada intento de cría exitoso, independientemente del número de huevos que pongan; el polluelo mayor compite con el más joven, que acaba muriendo de hambre. Solo un 54 % de las parejas intentan criar todos los años, y aunque el éxito de anidación para las parejas que intentan criar es relativamente alto (75 %), la productividad resultante es baja (0,42 jóvenes por pareja al año) (Krüger y Amar 2017b).

No existen registros publicados de la edad máxima en estado salvaje de los quebrantahuesos africanos. Al estimar la longevidad aproximada a partir de la fórmula empírica (Newton 1979), la longevidad de las aves salvajes sería de entre 22 y 23 años. Las tasas de supervivencia estimadas de las aves marcadas fueron particularmente bajas para los adultos (86 %), en relación a otras especies de aves de rapiña con un historial vital similar (Krüger 2014). No hay ningún tipo de prueba que sugiera que las tasas de supervivencia de los machos y las hembras son distintas.

Los quebrantahuesos buscan comida exclusivamente desde el aire planeando y volando sobre praderas abiertas o los cerros. No se han observado conductas predatorias por parte del quebrantahuesos en Sudáfrica, y toda su comida proviene de animales muertos. Su dieta consiste principalmente en huesos tanto de cadáveres frescos como antiguos, que están bien adaptados para manejar y procesar, teniendo una amplia abertura de unos 70 mm que les permite tragar huesos de hasta 250 mm de largo por 35 mm de diámetro y digerirlos de forma eficaz con un pH de entre 1,0 y 1,5. Son capaces de desarticular los huesos de los esqueletos desgarrando o cortando los tendones y los ligamentos utilizando el pico, pudiendo así utilizar los cadáveres completamente secos. Son capaces de volar con huesos grandes (de un tamaño entre un 69 y un 83 % de su peso corporal) sujetos en paralelo a su cuerpo y de dejarlos caer en un osario o sobre una roca de «yunque» para reducir los huesos grandes a piezas más manejables para tragar. No suelen competir con otras aves por la comida, debido a la singularidad de su dieta.

Un estudio genético realizado por Krüger et al. (2015b) identificó una reducción de la diversidad del haplotipo en Sudáfrica en comparación con las poblaciones del Hemisferio Norte. Aunque la población sudafricana alberga una menor diversidad genética de la que cabría esperar según Hardy–Weinberg, sigue siendo mayor que la vista en otras especies de buitres africanos. Streicher et al. (2021) evaluaron la estructura filogeográfica y la conectividad genética entre las poblaciones de *G. barbatus* en África y Europa, y también combinaron los datos genéticos con los datos ecológicos y de comportamiento para predecir la tendencia futura de la población. Se encontró que la población sudafricana mostraba una diferenciación genética correlacionada espacialmente entre poblaciones regionales y bajos niveles de flujo de genes entre estos fragmentos de población. Dado que la población del quebrantahuesos sudafricano está aislada tanto geográfica como genéticamente de las demás poblaciones y, como consecuencia, tiene un conjunto genético único, las conclusiones de Streicher et al. (2021) apoyan la gestión de esta población como una entidad independiente. Los resultados también sugieren que la población puede representar una reserva de variación genética a la que se le debería conceder un estado de conservación independiente.

La población del quebrantahuesos sudafricano está geográfica y genéticamente aislada. Esto, junto con el drástico declive de la población y la reducida variabilidad genética, pone a la población en peligro a nivel genético y aumenta la preocupación por la salud de la población a largo plazo y la persistencia de la especie en Sudáfrica. Los niveles de diversidad genética seguirán disminuyendo si se sigue manteniendo de forma indefinida el estrangulamiento de la población. Con el fin de conservar el conjunto genético de esta población, se debe llevar a cabo una gestión activa para minimizar las amenazas externas y mitigar los factores que llevan a la estructuración de la población.

4.5 Función del taxón en su ecosistema

El quebrantahuesos es una parte integral del medio ambiente que realiza un papel ecológico fundamental como carroñero. Los quebrantahuesos son una forma económica de eliminar los cadáveres y haciendo esto pueden limitar la propagación de enfermedades. En base a los modelos y estudios empíricos, se prevé que la disminución del número de buitres provoque una cascada trófica y brotes de enfermedades (Buechley y Şekercioğlu 2016). El quebrantahuesos es una visión espectacular por sí misma y desempeña un papel importante

en la generación de ingresos turísticos, por ejemplo, fotografía y turismo ornitológico especializado. Además de su valor estético, el quebrantahuesos también tiene un valor cultural y espiritual y ha desempeñado un papel importante en muchas culturas a lo largo de los siglos (*p.ej.* los antiguos egipcios, los budistas), y más recientemente donde se sabe que las plumas se utilizan con fines ceremoniales. Los quebrantahuesos son una parte importante del ecosistema natural y un patrimonio nacional que debe ser protegido para las generaciones futuras.

5. Estado de conservación y amenazas

5.1 Evaluación de la Lista Roja de la UICN (si está disponible)

A nivel regional, los quebrantahuesos se han incluido en la lista de En peligro en 2000 (Anderson 2000) a En peligro crítico en Sudáfrica en 2015 debido a la disminución de la población y del área de distribución y a la presencia de amenazas constantes para la especie (Krüger 2015).

A nivel mundial, la especie se ha incluido en la lista pasando de Preocupación Menor a Casi Amenazada lo que demuestra que la especie ha sufrido una disminución moderadamente rápida de su población en las últimas tres generaciones (BirdLife International 2022).

5.2 Información equivalente pertinente para la evaluación del estado de conservación

BirdLife South Africa publicó el estado de la especie en el Libro rojo de las aves de Sudáfrica, Lesoto y Suazilandia (Taylor 2015) en base a la evaluación de la conservación de Krüger (2015).

Aunque la especie no está registrada como En peligro a nivel mundial (véase 5.1), se ha descubierto que la población del quebrantahuesos sudafricano posee un conjunto genético único debido a su aislamiento geográfico y genético (Streicher et al. 2021). Estos resultados apoyan la gestión de esta población como una unidad de gestión independiente. Los resultados también sugieren que la población puede representar una reserva de variación genética a la que se le debería conceder un estado de conservación independiente.

5.3 Amenazas para la población (factores, intensidad)

Las amenazas directas para la especie indicada por orden de importancia incluyen el envenenamiento/la caza no intencionada relacionada con el conflicto ser humano-fauna, la persecución directa, la colisión contra infraestructuras de energía (tendido eléctrico), y el envenenamiento involuntario por la ingesta de plomo. Entre las amenazas directas se incluye la disminución de la disponibilidad de comida, la alteración humana y la degradación y pérdida del hábitat. Entre las posibles amenazas futuras que influirán negativamente sobre una población que ya está mermando se incluyen la colisión contra las infraestructuras de los parques eólicos, el estrangulamiento genético, el envenenamiento accidental con antiinflamatorios no esteroideos (AINE), el cambio climático y el comercio y la explotación. Estas amenazas se detallan a continuación.

Captura/envenenamiento involuntario. La alimentación con cadáveres envenenados utilizando cebos dirigidos a mamíferos es la causa más importante de la disminución de esta especie (Krüger 2014). También se sabe que hay aves que han quedado atrapadas en cepos o que han sido alcanzadas por dispositivos de cianuro tipo Coyote Getters destinados a depredadores mamíferos.

Persecución. La especie es el objetivo del comercio por partes para su uso en la medicina tradicional o para el uso de las distintas partes del cuerpo, como las plumas, con fines ceremoniales (Mundy et al. 1992, Maphisa 1997, Mander et al. 2007). Diversas investigaciones en los mercados de Sudáfrica y Lesoto han permitido identificar cadáveres de quebrantahuesos. Estas aves se envenenan, se atrapan o se les dispara. Los cepos y los dispositivos de cianuro tipo Coyote Getters se han utilizado para capturar y matar quebrantahuesos en la provincia de Estado Libre (Ambrose 1983; Colahan 1991; Colahan y Esterhuizen 1997), en Lesoto (Ambrose 1983; Blair y Blair 1983) y en KwaZulu-Natal (observación personal), donde un joven fue atrapado en un cepe en 2006. La persecución directa disparándoles podría aumentar, pues el número de armas de fuego aumenta en Lesoto (Maphisa 1997). Una de las aves marcadas en Sudáfrica murió por disparos en la provincia de Estado Libre en 2017 y un polluelo fue asesinado en el distrito de Thaba-Tseka en Lesoto en 2019.

Colisión contra infraestructuras de energía (tendido eléctrico). Se han registrado diversos incidentes de colisiones de pájaros contra el tendido eléctrico y otros cables, siendo esta una amenaza importante (Krüger 2014). Hay pruebas indirectas que apoyan el hecho de que el abandono de los territorios tiene que ver con la densidad del tendido eléctrico dentro de los mismos. Dado que es muy difícil detectar cadáveres de colisión en terrenos remotos y montañosos, se supone que la amenaza es mucho mayor de lo indicado. Si se produce un incremento masivo de la electrificación de las Tierras Altas de Lesoto y si continúa la electrificación de las Tierras Bajas en Sudáfrica y tienen éxito las propuestas para la construcción de un teleférico en los acantilados de Drakensberg en Sudáfrica, es probable que las colisiones aumenten. Se sabe que en Europa la especie choca contra infraestructuras de remonte y teleféricos. Las nuevas infraestructuras eléctricas (tendido eléctrico de más de 11 kv) deben estar equipadas con dispositivos de mitigación de aves.

Envenenamiento accidental (plomo). El envenenamiento por plomo se considera una amenaza de alta prioridad. Un estudio realizado por Krüger y Amar (2018) identificó niveles de plomo en los huesos del quebrantahuesos que indican una exposición prolongada a este metal pesado en Sudáfrica. Es posible que esta sustancia se ingiera al alimentarse de cadáveres que contienen plomo o fragmentos de proyectiles de plomo.

Reducción de la disponibilidad de comida. La pérdida de ungulados naturales, unas mejores prácticas de cría de animales y una mejora de la higiene animal ha dado lugar a una reducción en el suministro de alimento y según algunos (e.g. Boshoff et al. 1983) es la causa más grave de disminución inicial de la población y de reducción del área de distribución. La escasez de la comida puede seguir siendo uno de los factores limitantes para esta población, especialmente en Lesoto donde los cadáveres disponibles de animales los consumen las personas o los perros y donde no hay ninguna zona de alimentación adicional.

Alteración humana. Existe toda una serie de actividades humanas que, cuando tienen lugar en las inmediaciones de las zonas de cría, pueden influir en el éxito de la cría y pueden provocar el abandono de nidos previamente exitosos (Guy 1974, Kopij 2001; Krüger et al. 2015b). Estas pueden incluir algunas actividades de cultivo y recreativas como el montañismo, el aviturismo, el descenso en tirolina, la fotografía y la aviación. También existe toda una serie de actividades de construcción y desarrollo que producen un efecto similar. Los huevos y los polluelos se han retirado de los nidos y las aves jóvenes han sido atacadas por vándalos (Brown 1991). La intensidad de la alteración puede aumentar como consecuencia de la apertura del interior de Lesoto dentro del Proyecto de desarrollo de las Tierras Altas de Lesoto. Existen muchas nuevas carreteras e infraestructuras asociadas tales como el tendido eléctrico en las inmediaciones de las presas de Katse y Mohale y esto es posible que permita que haya un mayor desarrollo y más personas viviendo en gran parte de las Tierras Altas (Maphisa 1997). El cambio climático relacionado con los cambios en el uso de la tierra también puede suponer una amenaza.

Alteración/competencia por parte de individuos de la misma especie/aves de rapiña. Los Cuervos de cuello blanco *Corvus albicollis*, los Buitres de El Cabo *Gyps coprotheres* y las Águilas negras africanas *Aquila verreauxii* pueden suponer una amenaza para los quebrantahuesos en términos de acceso a las zonas de alimentación (p. ej. existe gran cantidad de ejemplos de Buitres de El Cabo usurpando nidos de quebrantahuesos). La conducta predatoria y el comportamiento natural por parte de estas especies pueden verse alterados por las actividades humanas. Una gran cantidad de individuos no adultos de la misma especie en las zonas de alimentación situadas cerca de las zonas de cría pueden reducir la productividad.

Degradación y pérdida del hábitat. El cambio del uso de la tierra pasando de la ganadería a los monocultivos ha reducido y seguirá reduciendo el área de distribución de búsqueda de alimento de la especie. Las zonas de cría se han perdido como resultado de la construcción de presas asociadas al desarrollo de la energía hidráulica en Lesoto (p.ej. la presa de Katse). Con el desarrollo de la presa de Polihali se espera que se abandonen aún más zonas de anidación. El cambio climático relacionado con los cambios en el uso de la tierra también puede dar lugar a una mayor pérdida de hábitat, incluida la propagación de especies invasoras o foráneas por la pradera. Se prevé que la población sudafricana experimente una mayor contracción del área de distribución como resultado de la pérdida de hábitat debido al cambio climático (una pérdida del 18 % del hábitat sostenible total en Sudáfrica), haciendo que la población sea especialmente vulnerable en los próximos años (Subedi et al. 2022).

Incendios: se considera que los incendios son una parte natural del sistema. Sin embargo, los incendios intensivos debajo de los acantilados de anidación, especialmente si afectan a una zona grande y se prolongan en el tiempo, pueden tener un impacto sobre la cría al afectar a la visibilidad y a la calidad del aire (observaciones personales; Krüger 2005 y 2007).

Colisión contra infraestructuras de energía (parques eólicos). La proliferación anticipada de parques eólicos en distintas partes del área de distribución de la especie (en particular en las Tierras Altas de Lesoto, el Cabo Oriental y el este de la provincia de Estado Libre) podría suponer un grave riesgo para la especie. Rushworth y Krüger (2014) y Reid et al. (2014) predijeron unas consecuencias devastadoras para la población del quebrantahuesos sudafricano si los varios miles de turbinas planificadas actualmente para el desarrollo en Lesoto se colocan en los mismos cerros montañosos que las aves utilizan para el vuelo en pendiente. El modelo de uso del hábitat desarrollado por Reid et al. (2014) es una herramienta útil para orientar la colocación de los parques eólicos y las turbinas eólicas para reducir el impacto sobre la especie.

Estrangulamiento genético. La pequeña población aislada de Sudáfrica podría, a largo plazo, sufrir una reducción de su diversidad genética que podría influir en el éxito de la cría y en su capacidad de adaptarse al cambio global y, en última instancia, a reducir la probabilidad de persistencia de esta población. Esto también podría aplicarse a las reintroducciones planeadas, si las poblaciones reintroducidas están geográficamente aisladas y el intercambio genético con las poblaciones salvajes existentes es imposible y/o si no se produce una suplementación genética continua.

Cambio climático. Se ha pronosticado que las especies que crían a mayor altitud pueden experimentar una contracción del área de distribución debido al aumento de las temperaturas (Simmons y Jenkins 2007). Krüger et al. (2015b) no han encontrado ningún tipo de ayuda para la hipótesis de que el cambio climático (utilizando la altitud y el aspecto de las zonas de anidación) puede ser un factor de abandono de las zonas de anidación. Sin embargo, el cambio climático relacionado con los cambios en el uso de la tierra supone una amenaza.

Ingestión de objetos extraños por parte de las aves. En las zonas de alimentación, las aves pueden ingerir aquellos objetos extraños que, por su forma o color, parecen huesos, al confundirlos con fragmentos óseos. Los objetos extraños también pueden ser investigados por las aves por mera curiosidad para luego ser ingeridos.

Enfermedades. Los buitres parecen ser inmunes a los virus y bacterias nocivos presenten en los cadáveres. Posiblemente los quebrantahuesos son susceptibles a enfermedades aviares tales como la gripe aviar, aunque ninguna de las muertes en estado salvaje en Sudáfrica ha sido atribuida a ninguna enfermedad.

De los 22 quebrantahuesos encontrados muertos/atrapados durante un período de 20 años (2000-2019), la mitad (el 50 %) de las muertes se atribuyó al envenenamiento (de los cuales el 36 % tenía altos niveles de plomo), el 23 % a la caza directa (atrapados/tiroteados/asesinados), el 18 % a las colisiones contra el tendido eléctrico y el 9 % se consideró que murieron por causas naturales.

5.4 Amenazas relacionadas sobre todo con las migraciones

Dado que la población del quebrantahuesos sudafricano es una única población en la cual toda la parte no adulta es migratoria, todos los individuos de la población estarán expuestos a las amenazas en los dos Estados del área de distribución en alguna etapa de su vida.

La amenazas directas e indirectas para la especie que se indican más arriba prevalecen en ambos países, aunque la intensidad de la amenaza puede variar entre ellos. El aumento de las actividades antropogénicas en toda la región y las posibles amenazas futuras que se han identificado afectarán a los individuos que crían y buscan comida en los dos países, e influirán aún más negativamente en la población que ya está mermando.

La proliferación anticipada de parques eólicos en distintas partes del área de distribución de la especie (en particular en las Tierras Altas de Lesoto, el Cabo Oriental y el este de la provincia de Estado Libre), el aumento masivo y anticipado de la electrificación de las Tierras Altas de Lesoto, el ritmo actual de electrificación de las Tierra Bajas en Sudáfrica y las propuestas para la construcción de un teleférico en los acantilados de Drakensberg en Sudáfrica son especialmente preocupantes para esta especie migratoria.

5.5 Utilización a escala nacional e internacional

No hay ningún tipo de uso nacional o internacional legal/permitido de la especie en Lesoto o Sudáfrica. La recogida de huevos para su comercialización parece no ser una actividad practicada en la actualidad. Es ilegal/no está permitido el uso de la especie para usos basados en creencias y se sabe que el comercio de aves muertas, o de partes de las mismas, tiene lugar en los mercados informales de Lesoto y Sudáfrica. A las aves se las envenena, se las captura o se les dispara/apedrea para abastecer este mercado.

6. Estado de protección y gestión de las especies

6.1 Estado de protección nacional

En Sudáfrica, el quebrantahuesos está protegido y gestionado en virtud de varias leyes, incluidas la Ley Nacional de Gestión Ambiental n.º 107 de 1998 (y sus enmiendas), la Ley Nacional de Gestión Ambiental: Ley de la Biodiversidad n.º 10 de 2004 (y sus enmiendas) y el Reglamento de Especies Protegidas o Amenazadas promulgado en virtud de la misma, la Ley de Protección Animal n.º 71 de 1962 (y sus enmiendas), y la Ley Marco de Relaciones Intergubernamentales n.º 13 de 2005 (y sus enmiendas).

En la provincia de KwaZulu-Natal, la protección de las aves salvajes se rige por lo dispuesto en la Ordenanza de Conservación de la Naturaleza de Natal n.º 15 de 1974. En el Programa 9, el quebrantahuesos se incluye específicamente entre las «Aves especialmente protegidas». En la provincia del Cabo Oriental, la protección de las aves salvajes se rige por las disposiciones establecidas en el Capítulo IV de la Ordenanza de Conservación de la Naturaleza n.º 19 de 1974 de Cabo Oriental. En esta ley se hace referencia al quebrantahuesos como «En peligro». En la provincia de Estado Libre, la Ordenanza de Conservación de la Naturaleza n.º 8 de 1969 de Estado Libre, considera al quebrantahuesos como protegido (Capítulo II).

6.2 Estado de protección internacional

Entre las convenciones internacionales de las que Sudáfrica es signataria y que son relevantes para la protección del quebrantahuesos se incluyen: la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), que incorpora el Memorando de Entendimiento sobre la Conservación de las Aves Rapaces Migratorias (MdE Rapaces), y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

6.3 Medidas de gestión

Existe colaboración internacional entre Sudáfrica y Lesoto (estado del área de distribución) en la gestión del quebrantahuesos a través de un Memorando de Acuerdo y la implementación conjunta del Plan de acción y la estrategia de Recuperación Bilateral del Quebrantahuesos. Ambos países están representados en el Grupo de Trabajo del Quebrantahuesos (BVTF, por sus siglas en inglés; el Comité Directivo del Programa de Recuperación del Quebrantahuesos) y en el Comité Directivo del Programa de Cría del Quebrantahuesos.

El Plan de gestión de la biodiversidad (BMP, por sus siglas en inglés) para el Quebrantahuesos fue publicado por el ministro Sudafricano de Medio Ambiente el 8 de mayo de 2014 (Diario Oficial del Estado n.º 37620). El ministro designó a Ezemvelo KwaZulu-Natal Wildlife como el agente principal para la implementación del BMP en febrero de 2016. El BMP fue adoptado para su implementación en Lesoto por el Grupo de Trabajo Nacional del Buitre, por aquel entonces, Ministerio de Turismo, Medio ambiente y Cultura. Este BMP sentó las bases del Plan de Acción y la Estrategia de Recuperación Bilateral del Quebrantahuesos y sigue en vigor hasta que se publique un BMP nacional para todos los buitres de Sudáfrica más adelante en 2023.

En 2022 se llevó a cabo un Análisis de Viabilidad de la Población (PVA) inclusivo de las partes interesadas para i) evaluar las intervenciones necesarias para lograr los objetivos de conservación de la especie tal y como se definieron en el proyecto de la Estrategia de Recuperación, ii) revisar los objetivos de la especie si fuera necesario en base al resultado del PVA; e iii) identificar las intervenciones de conservación prioritarias necesarias para garantizar la continuidad de la especie en estado salvaje, centrándose, en particular, en entender mejor el alcance de la cría en cautividad necesario para ayudar a su recuperación en estado salvaje. El modelo de referencia estimó que solo quedarían 62 aves (20 parejas reproductoras) en 50 años en estado salvaje, si no se llevara a cabo ningún tipo de intervención. Se consideraron los distintos escenarios que mejor podrían ayudar a la recuperación de la población de quebrantahuesos (Figura 4). En base a este proceso, la recomendación final fue centrarse en asegurar a la población salvaje existente mitigando las amenazas *in situ* junto con la suplementación de una población criada en cautividad.

Para evitar que la especie se extinga en Sudáfrica y para lograr el objetivo a largo plazo del Plan de Acción y la Estrategia de Recuperación del Quebrantahuesos (150 parejas en 2070),

el Programa de Recuperación del Quebrantahuesos debe lograr los siguientes objetivos: i) Reducir la mortalidad en un 15 % en todas las edades (es decir, prevenir las muertes de seis aves más al año); ii) Aumentar la productividad en estado salvaje en un 5 % (es decir, aumentar la proporción de hembras que crían y aumentar el número de polluelos que sobreviven hasta el emplumado); y iii) Recoger seis huevos de la población en estado salvaje durante los próximos tres años para crear una bandada en cautividad de 32 aves (lo suficientemente grande para conservar más del 90 % de la diversidad genética restante de la población salvaje y producir suficientes polluelos para ponerlos en libertad en la población salvaje existente).

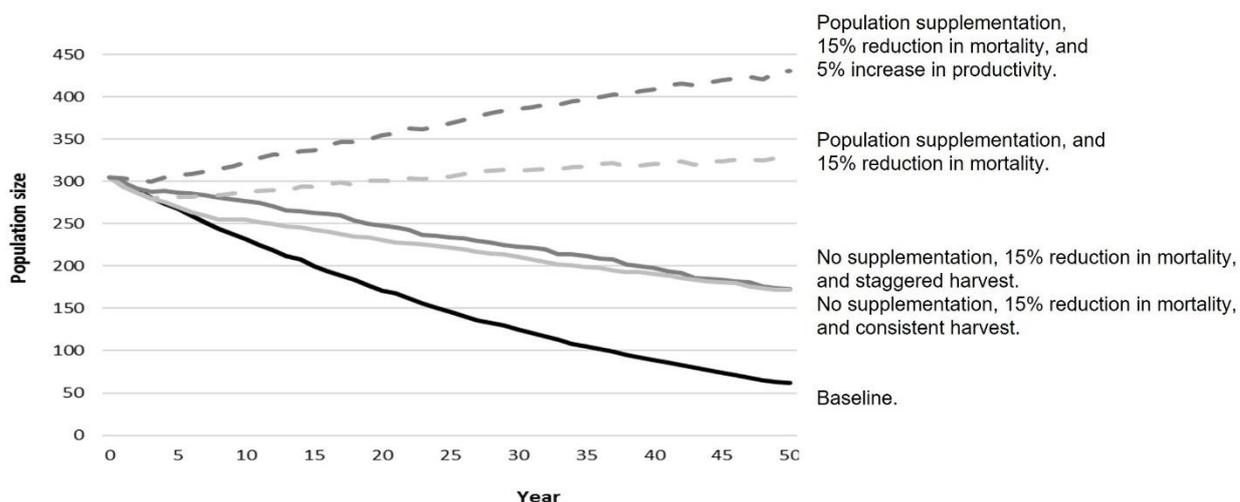


Figura 4: Gráfico que muestra las trayectorias de la población a partir de los escenarios modelados en un taller de Análisis de Viabilidad de la población (Krüger et al. 2022).

El Plan de Acción y la Estrategia de Recuperación Bilateral del Quebrantahuesos enumera todas las medidas de gestión que es necesario implementar para lograr los objetivos de conservación de la especie. Estas medidas se plasman en 10 objetivos y se priorizan en función de los resultados del taller de PVA. Los Objetivos 1, 2, 3 y 4 buscan reducir la mortalidad en un 15 %. Los Objetivos 4, 5, y 6 buscan incrementar la productividad en un 5 %; El Objetivo 7 busca aumentar rápidamente la bandada en cautividad hasta los 32 individuos; El Objetivo 8 es transversal y resulta necesario para lograr todos los objetivos; El Objetivo 9 es necesario para medir el éxito de cualquier intervención; y el Objetivo 10 es necesario para garantizar la implementación de la Estrategia de Recuperación para lograr todos los objetivos.

6.4 Conservación del hábitat

Las medidas de conservación del hábitat se identifican dentro de los objetivos de garantizar la disponibilidad del suficiente hábitat adecuado para que el quebrantahuesos pueda criar y buscar comida, garantizar la disponibilidad de un nivel adecuado de comida segura en toda el área de distribución, y lograr una reducción significativa en la persecución y alteración del quebrantahuesos.

Cinco acciones están dirigidas a garantizar la disponibilidad de un hábitat adecuado suficiente para que el quebrantahuesos críe y busque comida:

- Identificar los usos de la tierra que no se deberían permitir dentro de un radio de hasta 10 km de las zonas de cría y búsqueda de comida.
- Incluir a los quebrantahuesos como parte de los procesos de planificación de la biodiversidad e IEM proporcionando directrices de uso de la tierra y datos espaciales.

- Asegurarse de que las autoridades son conscientes de la necesidad de i) informar al BVTF de las actividades y desarrollos propuestos en el área de distribución del quebrantahuesos, y ii) proporcionarle al BVTF la información obtenida sobre la especie a través del proceso de IEM como parte de un mecanismo de retroalimentación.
- Contribuir al proceso de la Zona segura del buitre evaluando la contribución de los procesos y poniendo el foco de atención en la implementación para lograr los objetivos del Programa de Recuperación.
- Promover el Programa de Gestión de la Biodiversidad identificando las zonas clave de anidación y búsqueda de comida que resultan fundamentales para la conservación del quebrantahuesos, y usando las herramientas y oportunidades que el programa proporciona a los propietarios.

Trece acciones están dirigidas a garantizar la disponibilidad de un nivel adecuado de comida segura en toda el área de distribución:

- Desarrollar una estrategia de búsqueda de alimento para garantizar que la comida no es un factor limitante para la supervivencia y la productividad de la población, evaluando la distribución de las zonas de búsqueda de alimento y el tipo de comida suministrada.
- Implementar la estrategia de búsqueda de alimento y establecer zonas de búsqueda de comida en ubicaciones estratégicas.
- Mantener una base de datos de zonas de búsqueda de alimento actualizada.
- Revitalizar/establecer un sistema de intercambio de ganado en Lesoto.
- Garantizar la presencia de contenedores congeladores operativos en ubicaciones estratégicas en toda el área de distribución.
- Actualizar, traducir y divulgar la información sobre la gestión de las zonas de búsqueda de alimento y de suministro de comida segura.
- Garantizar que todas las autoridades medioambientales están familiarizadas con la ubicación de las zonas de búsqueda de comida en su zona, de manera que puedan asesorar al público sobre los lugares a los que llevar los cadáveres.
- Garantizar el desarrollo de un proceso de aprobación formalizado antes de que se conceda la autorización de comercialización para todos los AINE veterinarios.
- Sensibilizar a los veterinarios y a los propietarios sobre los peligros de usar productos veterinarios y municiones de plomo en el área de distribución del quebrantahuesos.
- Realizar una investigación sobre el uso de AINE y productos veterinarios.
- Realizar exámenes con regularidad de detección de plomo y otros metales pesados (p. ej. mercurio, cadmio) en los quebrantahuesos siguiendo el protocolo del Grupo de trabajo principal.
- Determinar la incidencia de plomo en los cadáveres disponibles para los quebrantahuesos en toda el área de distribución de búsqueda de comida.
- Determinar el origen del plomo en los quebrantahuesos.
- Llevar a cabo programas de educación y concienciación sobre las amenazas de los artículos no alimenticios (pica) para los quebrantahuesos.

Existen tres acciones que tienen por objetivo lograr una reducción significativa de la persecución y alteración del quebrantahuesos:

- Asegurar que los protocolos nacionales incluyen las necesidades del

quebrantahuesos en términos de limitar la alteración en las zonas de cría y alimentación.

- Asegurarse de que en la legislación nacional existan las disposiciones necesarias para proteger las zonas de búsqueda de comida y cría de los quebrantahuesos.
- Colaborar con las partes interesadas relevantes para acabar con la persecución directa (disparos) de los quebrantahuesos.

6.5 Seguimiento de la población

Los programas de seguimiento indicados a continuación proporcionan información (detallada en esta aplicación) sobre el tamaño de la población y la tendencia, el estado de cría, la productividad, el tipo y la gravedad de las amenazas y los datos adicionales para responder a las preguntas de la investigación y abordar las lagunas de conocimiento.

- El seguimiento de toda la población se ha llevado a cabo entre el área de distribución de la especie desde el 2000.
- En 2006/2007 se realizó un estudio de referencia de las zonas de anidación dentro de las áreas de distribución de la especie.
- Se ha planeado realizar una investigación de todos los nidos en toda el área de distribución del quebrantahuesos cada 5 años.
- Todos los años se realiza el seguimiento de una muestra de los territorios para conocer la actividad de cría.
- Se lleva a cabo el seguimiento de una muestra de las zonas de anidación tres veces al año durante el período de incubación, de eclosión y de emplumado para determinar la productividad de la cría.
- Se realiza el seguimiento de las zonas de anidación después del acceso/alteración para establecer el éxito de la cría y la fidelidad de la zona.
- Después de la implementación se llevará a cabo el seguimiento de la eficacia de las acciones implementadas para reducir las alteraciones de las aves que anidan.
- Los programas de seguimiento actuales están diseñados para incluir las medidas que se pueden usar para determinar el impacto del cambio climático global.
- Se ha marcado a una muestra de individuos y se ha realizado el seguimiento de sus movimientos para establecer la variación de su comportamiento, las causas de mortalidad y la eficacia de las intervenciones de conservación.
- También se ha realizado un seguimiento de las zonas de alimentación adicionales.
- El seguimiento de los niveles de plomo en la población se realizó analizando los huesos de los individuos muertos.

7. Efectos de la enmienda propuesta

7.1 Beneficios previstos de la enmienda

El Apéndice I de la CMS incluye especies migratorias evaluadas como en peligro de extinción en toda o una parte importante de su área de distribución. La población del quebrantahuesos sudafricano es una población pequeña y aislada, actualmente en declive, que está incluida como En peligro crítico a nivel regional. A nivel global la especie está incluida como Casi amenazada, y este estado internacional no sirve al estado regional de la especie.

La inclusión del quebrantahuesos sudafricano *Gypaetus barbatulus meridionalis* en el Apéndice I, al tiempo que se mantiene su inclusión en el Apéndice II, se prevé que aumente la cooperación entre los dos Estados del área de distribución, las organizaciones no gubernamentales y las demás partes interesadas para abordar las amenazas para la especie

y mejorar el estado de conservación de la misma. Puede aumentar la concienciación a nivel internacional del estado regional de la población y su estructura genética única, aumentando así el éxito de las solicitudes de financiación destinadas a implementar las acciones para lograr los objetivos de conservación de la especie.

La inclusión en el Apéndice I es otra herramienta para ayudar a proteger a la especie porque prohíbe la captura de la misma; fomenta la conservación y allí donde sea adecuado restaura sus hábitats; previene, elimina o mitiga los obstáculos a la migración (en este caso sobre la frontera entre Lesoto y Sudáfrica); y controla otros factores que podrían ponerla en peligro. Aunque la especie ya está protegida a nivel nacional en ambos países, la inclusión en la lista aumenta el perfil de la población y garantiza la protección a nivel internacional. La subpoblación sudafricana es genéticamente distinta y se debe gestionar como tal. La inclusión en la lista obligará a tener en cuenta las necesidades de la especie en los procesos de toma de decisiones por parte de las autoridades medioambientales en Sudáfrica.

Dado que la especie es migratoria, se espera que toda la población se beneficie de cualquier medida de protección adicional que se consiga para esta especie migratoria en Sudáfrica.

7.2 Riesgos potenciales de la enmienda

Ninguno.

7.3 Intención del proponente relativa al desarrollo de un acuerdo o Acción Concertada

El Gobierno de Sudáfrica llevará a cabo la acción concertada mediante la implementación del Plan de acción y la Estrategia de Recuperación del Quebrantahuesos, así como del Plan de gestión de la biodiversidad nacional para el Buitre sudafricano (en prep).

Los objetivos detallados en el Plan de Acción y la Estrategia de Recuperación del Quebrantahuesos se conseguirán mediante la implementación conjunta de acciones con los socios en el estado del área de distribución de Lesoto. Esta implementación se facilita mediante un Memorando Bilateral de Acuerdo y está apoyado por el Comité de Coordinación Bilateral del Programa Transfronterizo Maloti Drakensberg.

8. Estados del área de distribución

Los únicos dos Estados del área de distribución afectados por esta propuesta son Sudáfrica y Lesoto. Sudáfrica es un Estado del área de distribución Parte de la CMS, mientras que el Reino de Lesoto es un Estado del área de distribución, pero no-Parte de la CMS.

9. Consultas

La propuesta ha sido apoyada por el Grupo de Trabajo del Quebrantahuesos (el Comité Directivo del Programa de Recuperación del Quebrantahuesos) que está representado por los siguientes organismos:

El Departamento de Silvicultura, Pesca y Medio ambiente (Unidad de áreas de conservación transfronterizas, Unidad de gestión de la biodiversidad), BirdLife South Africa, Enviro-Rural Solutions, la fundación Endangered Wildlife Trust (Programa Aves de presa y Programa Buitres para África), Raptor Rescue, African Raptor Trust, el programa de cría del quebrantahuesos, SANParks, Ezemvelo KZN Wildlife, African Conservation Trust, Wildlife ACT, el Departamento de Desarrollo Económico, Medio ambiente y Turismo, los Parques de Cabo Oriental y la Agencia de turismo y el Departamento de Medio ambiente, Lesotho.

BirdLife South Africa, Grupo Especialista en Buitres de la Comisión de Supervivencia de la UICN, Lesotho Highlands Development Authority (LHDA), el Grupo de trabajo de biodiversidad y área protegida del Programa transfronterizo Maloti Drakensberg y el Comité de coordinación nacional del Programa transfronterizo Maloti Drakensberg también fueron consultados y enviaron cartas de apoyo.

El Estado del área de distribución no-Parte de la CMS (Lesoto) ha sido consultado sobre la propuesta de inclusión y ha enviado una carta de apoyo.

10. Observaciones adicionales

El quebrantahuesos sudafricano es una parte fundamental de nuestro ecosistema y nuestro patrimonio natural, y es un icono del Programa Transfronterizo Maloti-Drakensberg. Tanto Lesoto como Sudáfrica están comprometidos con la protección de esta especie migratoria y Sudáfrica valorará cualquier estado de protección adicional que sirva para proteger a esta especie.

11. Referencias

- Abbass, M.I.Z.A.S. 2021. The Effect of Land Use and Human Settlement on the Availability of Foraging Habitat/Area of Occupancy of the Bearded Vulture in Southern Africa. MSc Thesis, FitzPatrick Institute, University of Cape Town, Cape Town, South Africa.
- Ambrose, D.P. 1983. Lesotho's heritage in jeopardy. Report of the Chairman of the Protection and Preservation Commission for the Years 1980-1 and 1981-2, Together with a Survey of Its Past Work and Present Challenges (Review by Cobbe, J. 1983. *The Journal of Modern African Studies* 21(4): 720-722.
- Anderson, M.D. 2000. Bearded Vulture In: Barnes, K.N. (ed). The Eskom Red Data book of birds of South Africa, Lesotho and Swaziland. BirdLife South Africa, Johannesburg. Pp 39-41.
- BirdLife International. 2022. Species factsheet: *Gypaetus barbatus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/10/2022.
- Blair, A. and V. Blair 1983. The lammergeier incident. Unpublished report, Roma University, Lesotho.
- Boshoff, A.F.; Vernon, C.J. and Brooke, R.K. 1983. Historical atlas of the diurnal raptors of the Cape Province (Aves: Falconiformes). *Annals of the Cape Provincial Museums (Natural History Series)* 14(7): 173-297.
- Brooke, R.K. 1984. South African Red Data Book: Birds. Pretoria, C.S.I.R.
- Brown, C.J. 1990. Breeding biology of the Bearded Vulture in southern Africa, Parts I – III. *Ostrich* 61: 24-49.
- Brown, C.J. 1991. An investigation into the decline of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa. *Biological Conservation* 57(3): 315-338.
- Brown, C.J. 1992. Distribution and status of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa. *Ostrich* 63(1): 1-9.
- Brown, C. J. 1997. Population dynamics of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa. *African Journal of Ecology* 35(1): 53 - 63.
- Buechley, E. and Şekercioğlu, C. H. (2016). The avian scavenger crisis: Looming extinctions, trophic cascades, and loss of critical ecosystem functions. *Biological Conservation*. 198: 220–228.
- Colahan, B.D. 1991. Bearded vultures killed with Coyote Getters® in the eastern Orange Free State, South Africa. *Vulture News* 25: 13-14.
- Colahan, B.D. and Esterhuizen, J.R. 1997. The Status and Conservation of Vultures in the Free State Province, South Africa. In: Boshoff, A.F. et al. (eds). Vultures in the 21st Century: Proceedings of a Workshop on Vulture Research and Conservation in Southern Africa. Johannesburg: Vulture Study Group, pp. 46-49.

- Guy, J.J. 1974. The lammergeyer (seoli) in Lesotho. *Linyonana tsa Lesotho* 1(2): 4.
- Hiraldo, F.; Delibes, M. and Calderón, J. 1984. Comments on the taxonomy of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* (Linnaeus, 1758). *Bonner Zoologische Beitrage* 35: 91-95.
- Jewitt, D., Goodman, P.S., Erasmus, B.F.N., O'Connor, T.G. and Witkowski, E.T.F. 2015. Systematic land-cover change in KwaZulu-Natal, South Africa: Implications for biodiversity. *S Afr J Sci.* 111(9/10), Art. #2015-0019, 9 pages. <http://dx.doi.org/10.17159/sajs.2015/20150019>.
- Kopij, G. 2001. Birds of Roma Valley, Lesotho. In: Frey, H. Bearded Vulture Annual Report 2004. Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture. Wassenaar, Netherlands.
- Krüger, S.C. 2014. An Investigation into the Decline of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Southern Africa. PhD Thesis, FitzPatrick Institute, University of Cape Town, South Africa, pp 235.
- Krüger, S. 2015. Bearded Vulture. In: Taylor, M.R. (editor) The Eskom Red Data Book of Birds of South Africa, Lesotho and Swaziland. BirdLife South Africa, Johannesburg.
- Krüger, S.C.; Allan, D.G.; Jenkins, A.R. and Amar, A. 2014a. Trends in territory occupancy, distribution and density of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus meridionalis* in southern Africa. *Bird Conservation International* 24: 162-177. DOI: 10.1017/S0959270913000440.
- Krüger, S.C.; Reid, T. and Amar, A. 2014b. Differential range use and anthropogenic risk exposure between age classes of southern African Bearded Vultures *Gypaetus barbatus*. *PLoS ONE* 9(12): e114920. DOI: 10.1371/journal.pone.0114920.
- Krüger, S.C.; Simmons, R.E. and Amar, A. 2015a. Anthropogenic activities influence the abandonment of Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* territories in southern Africa. *The Condor* 117:97-107. DOI: 10.1650/CONDOR-14-121.1.
- Krüger, S.C.; Wesche, P.L. and Jansen van Vuuren, B. 2015b. Reduced genetic diversity in Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in Southern Africa. *Ibis* 157: 162–166.
- Krüger, S.C. and Amar, A. 2017a. Insights into post-fledging dispersal of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in southern Africa from GPS satellite telemetry, *Bird Study* 164: 125-131. DOI: 10.1080/00063657.2017.1295019.
- Krüger, S.C. and Amar, A. 2017b. Productivity of the declining Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* population in southern Africa. *Ostrich* 88(2):139-145, DOI: 10.2989/00306525.2017.1350762.
- Krüger, S.C. & Amar, A. 2018. Lead Exposure in the Critically Endangered Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) Population in Southern Africa. *Journal of Raptor Research* 52(4):491–499.
- Krüger, S., Rushworth, I., Coverdale, B., Hoffman, S., Howells, B., Cockbain, I., Llopis Dell, A., Mokhele, B., Matabotabo, M., Copsey, J., Waller, L.J. and Davies Mostert, H. 2022. *Bearded Vulture Population Viability Analysis Workshop Report – October 2022*. IUCN SSC Conservation Planning Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.
- Maphisa, D.H. 1997. Vultures in Lesotho: past, present and future. In: Boshoff, A.F. et al. (editors) Vultures in the 21st Century. Proceedings of a Workshop on Vulture Research and Conservation in Southern Africa. Vulture Study Group, Johannesburg, pp. 93-96.
- Mander, M.; Diederichs, N.; Ntuli, L.; Khulile, M.; Williams, V. and McKean, S. 2007. Survey of the Trade in Vultures for the Traditional Health Industry in South Africa. Futureworks, unpublished report, 30pp.
- Mundy P, Butchart D, Ledger J and Piper S (1992) *The Vultures of Africa*. Russel Friedman Books CC, Johannesburg, South Africa.
- Reid, T.; Krüger, S.; Whitfield, P. and Amar, A. 2015. Using spatial analyses of bearded vulture movements in southern Africa to inform wind turbine placement. *Journal of Applied Ecology* 54(4): 881-892. DOI: 10.1111/1365-2664.12468.
- Rushworth, I. and Krüger, S. 2014. Wind farms threaten southern Africa's cliff-nesting vultures. *Ostrich* 85(1):13-23. DOI: 10.2989/00306525.2014.913211.
- Simmons, R.E. and Jenkins, A. R. 2007. Is climatic change influencing the decline of the Cape and Bearded Vultures in Southern Africa? *Vulture News* 56:41-46.
- Streicher, M., Krüger, S., Loercher, F and Willows-Munro, S. (2021). Evidence of genetic structure in the wide-ranging bearded vulture (*Gypaetus barbatus*, (Linnaeus 1758)). *BMC Ecol Evo* 21:42. <https://doi.org/10.1186/s12862-021-01760-6>.

- Subedi, T.R., Pérez-García, J.M., Gurung, S., Baral, H.S., Virani, M.Z., Sah, S.A.M. and Anadón, J.D. 2022. Global range dynamics of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) from the Last Glacial Maximum to climate change scenarios. *Ibis* 165(2):403-419. <https://doi.org/10.1111/ibi.13149>
- Taylor, M.R. (2015) Ed. The Eskom Red Data Book of Birds of South Africa, Lesotho and Swaziland. BirdLife South Africa, Johannesburg.