UEA Biología
PrePrint UEA

Sección Biología
Vol. BIO2324. ep17–137

| Recibido: 14/03/2024 |
| Aceptado: 15/04/2024 |
| Publicado: 10/11/2026 |

Análisis del área de dispersión de tres individuos de cóndor andino *(Vultur gryphus)* en Ecuador

Analysis of the dispersal area of three andean condors *(Vultur gryphus)* in Ecuador

Ruben Darío Pineida Escorza[1], Cecilia Elizabeth Rodríguez Haro[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBIO2324ep17-137 Crossref

Resumen

El cóndor es carroñero estricto, cumple un rol fundamental en el equilibrio del ecosistema, enfrentan amenazas como la pérdida de hábitat, competencias y otros factores que los ponen en riesgo de desaparición, en especial en el límite norte de su distribución, ya que se ha evidenciado un declive en sus poblaciones, debido a estos factores es esencial investigar y comprender sus movimientos y la ecología espacial mediante el uso de tecnologías de telemetría satelital. El objetivo de este trabajo fue determinar el tamaño del área de dispersión, zonas núcleo y el porcentaje de utilización de estas dentro del sistema nacional de áreas protegidas, para lo cual se utilizaron datos de tres individuos de cóndor andino marcados y rescatados en los páramos norcentrales del país, dos hembras juveniles y un macho adulto. Los resultados obtenidos indican que Chakana una hembra juvenil en su segundo año de edad registra el rango de dispersión más extenso, seguido de Chitachaca hembra juvenil en su primer año y el más reducido pertenece a Gualabi un macho adulto, mientras que el análisis del solapamiento dentro del sistema nacional de Áreas Protegidas dio como resultado que menos del 40 % de las movimientos registrados se encuentran dentro de estas áreas por lo cual es evidente que se deben aplicar nuevas estrategias de protección para la especie.

Palabras clave

cóndor andino, rastreador satelital, ecología de movimiento, estimadores de densidad, distribución de utilización (UD)

Abstract

The condor is a strict scavenger, playing a fundamental role in ecosystem balance. They face threats such as habitat loss, competition, and other factors that put them at risk of extinction, especially at the northern limit of their distribution, where a decline in their populations has been evidenced. Due to these factors, it is essential to research and understand their movements and spatial ecology using satellite telemetry technologies. The objective of this study was to determine the size of the dispersal range, core areas, and the percentage of utilization within the national system of protected areas. Data from three marked and rescued Andean condors in the north-central paramos of the country were used, including two juvenile females and one adult male. The results indicate that Chakana, a juvenile female in her second year, recorded the widest dispersal range, followed by Chitachaca, a juvenile female in her first year, and the smallest range belonged to Gualabi, an adult male. Additionally, the analysis of overlap within the national system of protected areas revealed that less than 40 % of the recorded movements fall within these areas, indicating the need for new protection strategies for the species.

Keywords

andean condor, satellite tracker, movement ecology, density estimators, Utilization Distribution (UD)

Direcciones

[1]1 Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: rd.pineidae@uea.edu.ec, crodriguez@uea.edu.ec,

Autor para la correspondencia

Ruben Darío Pineida Escorza. 1 Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: rd.pineidae@uea.edu.ec

Cómo citar

PINEIDA ESCORZA, Ruben Darío, RODRÍGUEZ HARO, Cecilia Elizabeth and , 2026. Análisis del área de dispersión de tres individuos de cóndor andino *(Vultur gryphus)* en Ecuador. PrePrint UEA. Vol. BIO2324. p. ep17–137. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBIO2324ep17-137

Editores Académicos Elizabeth Del Carmen Ramírez Iglesias

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.
Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.
Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

Existen vertebrados con dietas carnívoras que utilizan las carroñas, pero solo los buitres y cóndores son carroñeros estrictos, estos animales exhiben rasgos que les permiten desplazarse por extensas áreas para localizar y alimentarse de carroñas , aparte de poseer un gran sentido de la vista, sus amplias y alargadas envergaduras les permite realizar un vuelo eficiente al desplazarse por las corrientes térmicas entre sus áreas de alimentación y sitios de percha (Snyder and Schmitt 2002). A pesar de cumplir roles fundamentales, los carroñeros estrictos se encuentran entre los grupos de aves más amenazadas del mundo, con varias especies en categoría de amenaza y en peligro de extinción (Sekercioglu et al. 2004).

El cóndor andino (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758), se distribuye a lo largo de los Andes desde Venezuela hasta el sur de Argentina y Chile. En toda su distribución se estima que existen unos 10 000 individuos (Birdlife International 2020). Aunque, faltan estudios, se cree que la población de *V. gryphus* fue casi extirpada del límite norte de su distribución contando con un aproximado de 340 individuos dispersos en Venezuela, Colombia y Ecuador (Sáenz-Jiménez et al. 2014, Naveda-Rodríguez et al. 2016, Vargas et al. 2018). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), actualizó recientemente la clasificación de la lista roja de especies amenazadas, para *V. gryphus* pasando de casi amenaza a vulnerable .

En Ecuador *V. gryphus* se distribuye por toda la cordillera de los Andes desde 1 500 a 4 500 metros de elevación (. Según el último censo nacional, realizado por la Fundación Cóndor Andino (FCA) y El Ministerio del Ambiente en 2018, el Ecuador cuenta con una estimación de 150 individuos aproximadamente . Se ha comprobado su presencia en las provincias de Carchi, Sucumbíos, Imbabura, Pichincha, Napo, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Cañar, Azuay, Morona Santiago, Loja, Zamora Chinchipe y El Oro .

A pesar de su amplia distribución, trabajo de monitoreo en campo han demostrado que la mayoría de las áreas de uso de la especie se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) . Conocer la ecología espacial de esta especie y sus factores relacionados al uso del espacio es de un alto valor de importancia para la toma de futuras decisiones en su conservación .

El avance en las tecnologías y las investigaciones basadas en telemetría satelital se han vuelto indispensables para comprender el comportamiento, movimiento y conservación de distintos grupos animales, también permitió mejoramientos en estudios de ecología espacial y áreas de distribución de animales , incluso ha logrado demostrar que existen diferencias importantes del uso del espacio entre individuos de la misma especie dependiendo de la edad, sexo y estacionalidad , también el seguimiento satelital permite conocer de mejor manera la dispersión en varias especies .

Debido a la carencia de estudios de ecología de movimiento de la especie en Ecuador. Y la necesidad de identificar áreas prioritarias de conservación para especies escasa y de una amplia distribución individual . Este trabajo tiene como objetivo determinar el tamaño del área de dispersión y zonas núcleo de tres individuos de cóndor andino, partiendo de las siguientes hipótesis; primero, el rango de dispersión de individuos inmaduros es más amplio que la de adultos, debido a la competencia que sufren los inmaduros en áreas de alimentación cercanas a dormideros, obligándoles a buscar alimento en zonas más distantes, también debido a que en épocas de reproducción los adultos están ligados a sus polluelos impidiéndoles desplazarse por largas distancias . Segundo, identificar el porcentaje del uso dentro y fuera del SNAP, ya que en el presente la principal fuente de alimento del cóndor andino es el ganado vacuno de las amplias ganaderías existentes en los páramos y como medida de restauración y protección de cuencas hídricas el estado ha implantado estrategias de erradicación de este en áreas protegidas .

2. Metodología

2.1. Área de estudio

El estudio se realizó en los páramos de Ecuador, siendo el principal ecosistema en el que se distribuye *V. gryphus* Abarcando un total de 1,13 millones de hectáreas correspondientes al 5,94% del territorio nacional . Si bien la especie se distribuye de manera amplia, el censo parcial realizado por FCA en 2020 mencionó que el 50% de la población de *V. gryphus* se encuentra concentrada en los páramos norcentrales del país comprendidos en las provincias de Pichincha, Napo, Imbabura y Cotopaxi con 569 150 hectáreas de páramo , el presente estudio se centra en esta área (**Figura 1**).

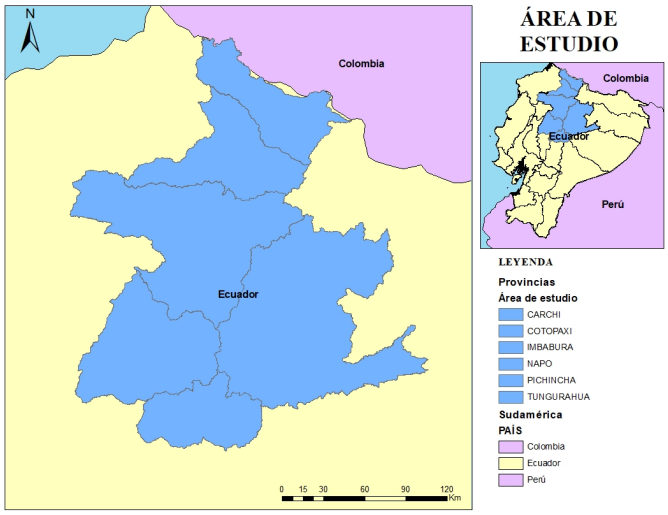

Figura 1 | Mapa del área de estudio, Provincias norcentrales de Ecuador

2.2. Obtención de datos

Para los análisis de rango de dispersión se utilizó datos de tres individuos de *V. gryphus* que fueron capturados y marcados por FCA en 2021. En la reserva Chacana ubicada en el sector de Pintag, el viernes 7 de mayo, utilizando la metodología de lasos y de cebo, dos carroñas de caballos se capturó un cóndor hembra juvenil, a la cual se le denominó Chakana y se la marcó con banda alar número 17 y un rastreador satelital MICROWAVE Solar Argos/GPS 50g Patagial PTT.

En el transcurso del mes de octubre del 2020 en la cuenca media del río Chitachaca, cantón Cayambe, se observó un nido de cóndor. De manera articulada entre la comunidad del sector y FCA se inició un proceso de monitoreo, el cual culminó el 6 de junio de 2021 con la captura y marcaje en su nido de un pichón hembra de seis meses de edad, a la cual se le denominó Chitachaca y se le coloco banda alar número 18 y un rastreador satelital Cellular Tracker ES-400-40-PAT Rastreador de Vida Silvestre con GSM+Satélite Argos.

El 10 de mayo del 2021, un cóndor adulto de aproximadamente 30 años fue rescatado en la provincia de Imbabura, su estado de salud fue determinado por FCA y posteriormente fue traslado al Zoológico de Guayllabamba en donde recibió cuidados y chequeos veterinarios, En el Centro de Rescate Ilitio se realizó su rehabilitación física. El 27 de septiembre de 2021 se marcó al cóndor denominado Gualabi con banda alar 19 y rastreador satelital: Cellular Tracker ES-500-HYB-50-BKP Rastreador de Vida Silvestre con GSM+Satélite Argos y días después se procede a su liberación cerca de la comunidad donde fue rescatado.

2.3. Análisis de datos

Todos los datos obtenidos de los tres individuos de *V. gryphus* fueron cargados a la plataforma movebank.org, para evitar la sobreestimación del área de dispersión se identificaron de manera manual los outliers que no tengan sentido ecológico y se aplicaron filtros de eliminar duplicados y datos fuera de rango, una vez aplicado los filtros se descargaron los archivos en formato csv. Con estos archivos y utilizando el

paquete Move en el entorno de desarrollo integrado RStudio 4.3.2 . Para calcular el área utilizada por los cóndores se utilizaron estimadores de densidad Utilization Distribution (UD) al 95% y 50%, esto indica la concentración del porcentaje de las localidades, pudiendo identificar las áreas de dispersión 95% y las zonas núcleo 50%

El cálculo de UD proporcionó un archivo tipo ráster los cuales mediante el uso del paquete rgdal y el código writeOGR en RStudio 4.3.2 se transformaron a archivos tipo Shapefile. Para observar si existen diferencias en el rango de dispersión de cada individuo se calculó en kilómetros cuadrados las áreas con el programa ArcGIS 10.8.2. En la determinación de área de uso dentro y fuera del SNAP utilizaron capas de las áreas protegidas y se superpuso sobre las áreas de rango de dispersión, calculando el porcentaje de uso con la herramienta Clip de Geoprocessing en ArcGIS 10.8.2.

3. Resultados y Discusión

3.1. Resultados

Se recopilaron 12 826 ubicaciones GPS de tres cóndores, dos de ellos juveniles hembras y un macho adulto, lo que permitió estimar rangos de dispersión y zonas núcleo para cada individuo, obteniendo para Chakana el rango de dispersión más grande con 9 893,71 km^2 seguido por Chitachaca con 5 168,08 km^2 y el más peño fue de Gualabi con 4 130,82km^2, mientras que la zona núcleo más grande estimada corresponde a Chakana con 1502,33km^2, seguido de Gualabi con 207, 68 km^2 y la más pequeña con 198,92 km^2 para Chitachaca (**Tabla 1**).

Tabla 1 | Metadatos de los cóndores marcados, incluyendo nombre del animal, sexo, edad, periodo de emisión y UD 95%, 5%

ID	Sexo	Edad al marcaje	Periodo de emisión	No. ubicaciones recopiladas	UD 95% km^2	UD 50% km^2
Chakana	F	Juvenil (2° año)	2022-2024	981	9 893,71	1 502,33
Chitachaca	F	Juvenil (1° año)	2021-2022	4 673	5 168,08	1 98,92
Gualabi	M	Adulto	2021-2023	7 172	4 130,82	207.68



Figura 2 | Movimientos de los cóndores. A. Chakana hembra juvenil, B. Chitachaca hembra juvenil y C. Gualabi macho adulto.

Los mapas muestran que Chakana tiene la mayor distribución con movimientos en 7 provincias del país y una zona pequeña en la frontera sur de Colombia, se observó que su mayor rango de dispersión se encontró en las provincias de Pichincha, Napo, Cotopaxi y Tungurahua, todas correspondientes a la cordillera oriental de los Andes y en la cordillera occidental realiza movimientos en Imbabura y Carchi (**Figura 2**), mientras que Chitachaca se mueve principalmente en las provincias de Pichincha y Napo, en Pichincha se observaron movimientos tanto en la cordillera oriental y occidental, se logró notar que realizó pequeñas incursiones en la cordillera oriental de Imbabura y Sucumbíos (**Figura 4**). Por el contrario, Gualabi utilizó en su totalidad la cordillera oriental en las provincias de Imbabura, Sucumbíos, Pichincha, Napo y Cotopaxi (**Figura 5**). La zona núcleo más extensa corresponde a Chakana (**Figura 3**) y esta se encuentra en tres provincias Pichincha, Napo y Cotopaxi, mientras que las zonas núcleo más pequeñas corresponden a Chitachaca y Gualabi encontrándose en el nororiente de la provincia de Pichincha (**Figura 4 y 5**).

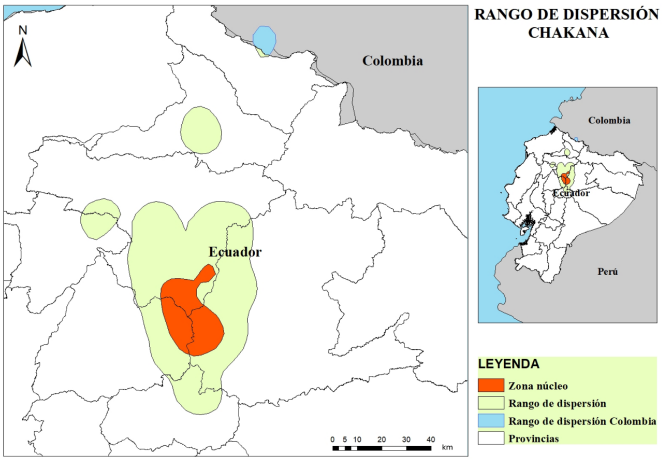

Figura 3 | Mapa del rango de dispersión Chakana, hembra juvenil marcado en 2021, periodo de seguimiento 2021-2022

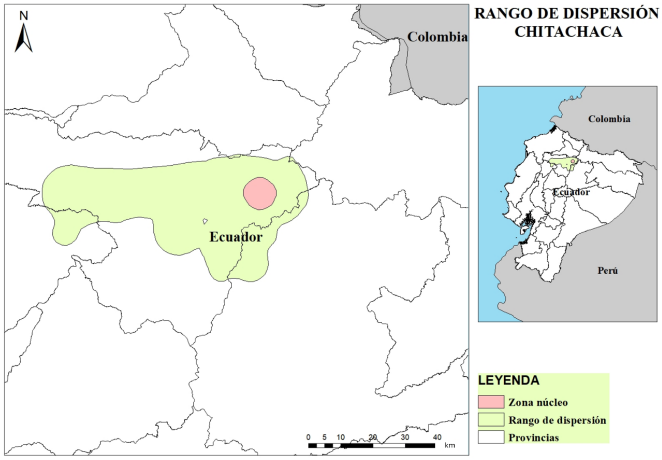

Figura 4 | Mapa de rango de dispersión Chitachaca, hembra juvenil marcado en 2021, periodo de seguimiento 2022-2024

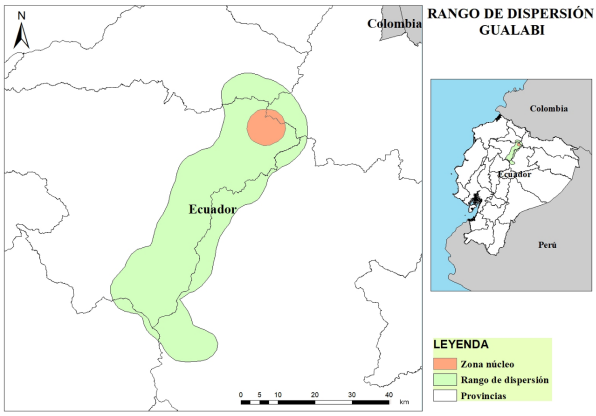

Figura 5 | Mapa de rango de dispersión Gualabi, macho adulto marcado en 2021, periodo de seguimiento 2021-2023

Chakana presenta el rango de dispersión más extenso ocupando nueve áreas protegidas (**Figura 6**), seguido de Gualabi que se extendió por seis áreas del SNAP (**Figura 8**), mientras que Chitachaca ocupo tres áreas protegidas (**Figura 7**), las categorías de manejo que ocuparon los cóndores en los períodos de seguimiento corresponden a parques nacionales (PN), reservas biológicas (RB), refugios de vida silvestre (RVS), áreas recreacionales (AR), reservas ecológicas (RE) y una reserva geobotánica (RG) (**Tabla 2**). A pesar de que Chakana utilizo más áreas protegidas, el total de su área de uso dentro del SNAP corresponde a un 34,21% que es menor a la de Gualabi con 37,98%, esto se podría deber a que el rango de dispersión de Chakana es más extenso que de Gualabi, mientras que, Chitachaca utilizo un 19,22% de área de uso dentro del SNAP, este porcentaje bajo correspondería a que el cóndor utilizó solo tres áreas en el periodo de seguimiento (**Tabla 3**).

Tabla 2 | Rango de dispersión de cóndores dentro de áreas del SNAP

Áreas SNAP	Uso Chakana (km^2)	Uso Chitachaca (km^2)	Uso Gualabi (km^2)
P. N. Antisana	1151,67	70,35	58,99
P. N. Cayambe Coca	524,74	890,78	1159,50
P. N. Llanganates	650,34	-	-
P. N. Cotopaxi	328,19	-	281,96
P. N. Cotacachi Cayapas	218,49	-	-
R. B. Colonso Chalupas	338,09	-	58,54
R. V. S. Pasochoa	9,79	-	7,44
A. R. El Boliche	3,98	-	2,81
R. E. Los Ilinizas	159,86	-	-
R. G. Pululahua	-	32,63	-

Tabla 3 | Rango de dispersión total en porcentaje de cóndores dentro del SNAP

ID	UD 95%	Uso dentro SNAP (km^2)	Uso dentro SNAP (%)
Chakana	9 893,71	3 385,15	34,21%
Chitachaca	5 168,08	993,76	19,22%
Gualabi	4 130,82	1 569,24	37,98%

El área de dispersión de Chakana solapa con el SNAP un 34,21% (**Tabla 3**), utilizando nueve áreas, siendo la reserva más visitada el PN Antisana con 1151,67 km^2, seguido de PN Llanganates con 650,34 km^2 (**Figura 6**) (**Tabla 2**), sin embargo, Gualabi solapa con el SNAP un 37,98% (**Tabla 3**), utilizando seis áreas, de las cuales dos fueron las más visitadas, PN Cayambe Coca con 1159,50 km^2 y PN Cotopaxi con 281,96 km^2 (**Figura 8**) (**Tabla 2**), mientras que Chitachaca utiliza un 19,22% (**Tabla 3**) ocupando tres áreas, de las cuales la más utilizada fue PN Cayambe Coca con 890,78 km^2 (**Figura 7**) (**Tabla 2**).

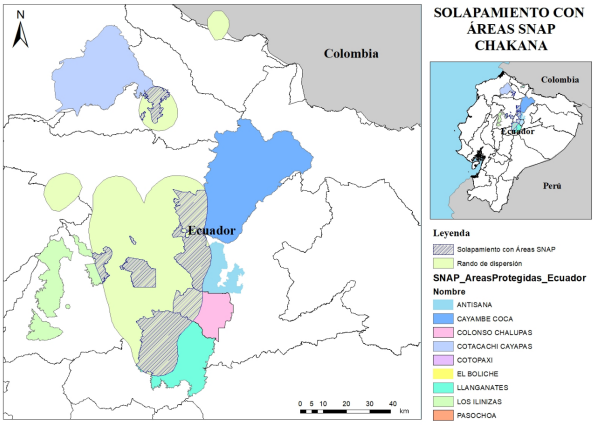

Figura 6 | Mapa de solapamiento del área de dispersión de Chakana con SNAP

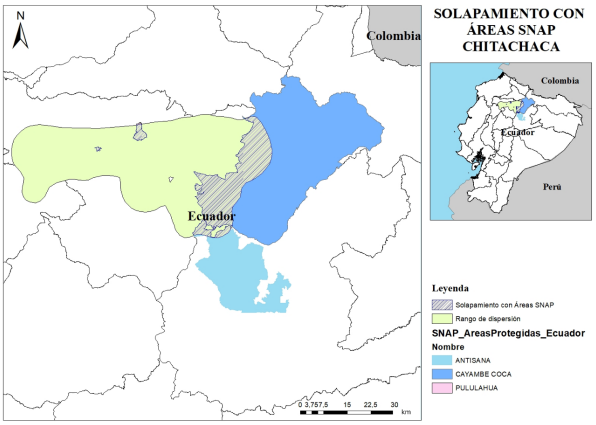

Figura 7 | Mapa de solapamiento del área de dispersión de Chitachaca con SNAP

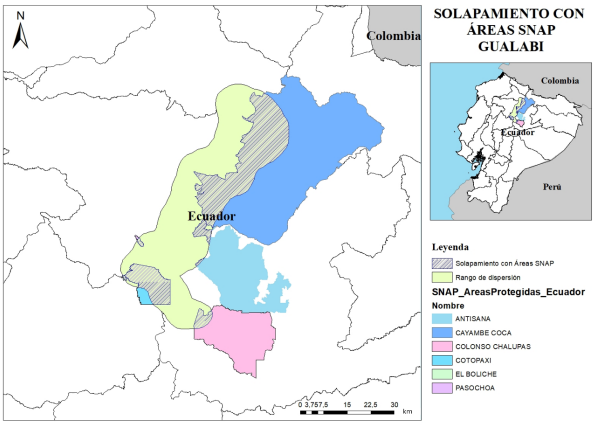

Figura 8 | Mapa de solapamiento del área de distribución de Gualabi con SNAP

3.2. Discusión

La conservación del cóndor andino a lo largo de su rango de distribución presenta desafíos, especialmente en el límite norte de su distribución ya que sus poblaciones han disminuido considerablemente. Ecuador, juega un rol importante en su conservación, albergando una población estimada de 150 individuos. Estudios realizados en Argentina demostraron la importancia de las áreas protegidas en la conservación de cóndores investigadores proponen crear áreas prioritarias de conservación en base a datos obtenidos por individuos marcados con rastreadores satelitales

Los movimientos de los buitres jóvenes tienen características diferentes a la de los adultos, ellos tienden a volar y explorar en todas direcciones por grandes extensiones geográficas, alejándose por cientos de kilómetros del área de nacimiento, a esto se lo llama “dispersión juvenil” y en los cóndores este periodo inicia a partir de los 6 meses de edad una vez que realizan su primer vuelo pudiendo durar hasta su etapa adulta aproximadamente a los 8 años, durante este tiempo los cóndores presentan dos desarrollos morfológicos, juveniles hasta los 4 años y subadultos entre los 4 y 8 años, en las rapaces es común la tendencia que los jóvenes recorran más distancias que los adultos . Es por esto, por lo que observamos que el rango de dispersión más extensa corresponde a Chakana, una hembra que se encuentra en su segundo año de vida, seguido de Chitachaca una hembra que se está dispersando desde su nido, que corresponde a su zona núcleo.

En estudios anteriores de home range en Argentina sobre cóndores adultos, encontraron áreas de dispersión máximas de 41 703,1 km^2 calculado con KDE 95% , esto difiere con nuestro trabajo que estimó 4 130,82 km^2 para Gualabi un cóndor adulto, si bien no se tienen registro que este individuo logró establecer una pareja o se reprodujo durante el período de estudio, el rango de dispersión bajo y una zona núcleo pequeña podría indicar un período reproductivo según .

En términos generales se observa que el área de dispersión utilizada por los tres cóndores estudiados se concentra en la región centro norte del país especialmente en la cordillera oriental, esto concuerda con los datos observados por FCA en el censo parcial de cóndores 2020 el cual estima que el 50% de la población de la especie se distribuye en las provincias de Pichincha, Napo, Imbabura y Cotopaxi, observamos también que las zonas núcleo se encuentran ligadas a las áreas de marcaje y liberación de los individuos.

Dentro del estudio realizado existieron algunos casos especiales que conviene destacar, Chakana tiene un rango de dispersión en la frontera sur de Colombia de 143 km^2 (**Figura 3**). Chitachaca presentó un rango de dispersión en el noroccidente de Pichincha y norte de Sto. Domingo, correspondiente a un ecosistema de bosque nublado que es un área ecológicamente atípica para la especie, pudiendo deberse a que el individuo es un juvenil en su primer año de vida y se encuentra explorando áreas alejadas a su zona de nacimiento. También, se observó que el mismo individuo evita moverse por un área de 3,19km^2 en el extremo sur del aeropuerto Mariscal Sucre de la ciudad de Quito (**Figura 4**).

Todas las categorías de manejo del SNAP tienen el propósito de la protección de la biodiversidad, pero en la actualidad no cuentan con procesos o mecanismos que midan el cumplimiento del objetivo . Este trabajo evidenció que los cóndores utilizaron menos del 40% de las zonas dentro de áreas protegidas para realizar actividades típicas de la especie como forrajeo, alimentación y reproducción. Además, se observó que las áreas que más utilizan en común los tres individuos estudiados corresponden a los Parques Nacionales Antisana, Cayambe Coca y Llanganates, resaltando la importancia que tienen estas áreas para la conservación de las especies en peligro.

4. Conclusiones

El uso de tecnologías como la telemetría satelital se vuelve esencial para comprender los movimientos y la ecología espacial de estos animales, proporcionando datos valiosos para la toma de decisiones en la conservación. Este enfoque tecnológico no solo revela patrones de movimiento, sino que permite diferenciar comportamientos según la edad y sexo, proporcionando una visión más completa de la ecología de las especies.

Los resultados del estudio, centrados en el rango de dispersión de los tres individuos del cóndor andino proporcionan información valiosa sobre las variaciones en sus rangos de dispersión. Los juveniles, como Chakana y Chitachaca tienden a explorar extensas áreas, mientras que los adultos, como Gualabi, pueden tener rangos más limitados, posiblemente asociados con el período reproductivo.

Aunque los cóndores utilizan áreas protegidas, el estudio destacó que la mayoría de sus actividades ocurren fuera de estas zonas. Esto sugiere la necesidad de una evaluación más detallada de la efectividad de las áreas protegidas para cumplir con los objetivos de conservación de esta especie. Sin embargo, los Parques Nacionales Antisana, Cayambe Coca y Llanganates son zonas importantes para la conservación de la especie, debido a que se observan que estas zonas son visitadas de manera compartida por los tres cóndores estudiados.

Los estudios alcanzados sobre el rango de dispersión en Ecuador, subrayó la importancia de continuar investigaciones para comprender mejor las necesidades y comportamientos de los cóndores andinos, la aplicación de tecnologías como la telemetría satelital ofrece una ventana única a la vida de estos animales. La conservación de esta especie en Ecuador requiere una comprensión integral de su ecología, movimientos y amenazas. Además, la colaboración entre organizaciones, comunidades y entidades gubernamentales es esencial para implementar acciones concertadas que aborden las amenazas y promuevan la conservación efectiva de esta especie emblemática.

Contribuciones de los autores

Ruben Darío Pineida Escorza: Adquisición y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Cecilia Elizabeth Rodríguez Haro: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

"Actualización de La Lista Roja: La Difícil Situación Del Cóndor - BirdLife International." n.d. Accessed December 5, 2023. https://www.birdlife.org/news/2021/02/16/red-list-update-the-plight-of-the-condor/.

Alarcón, Pablo A.E., and Sergio A. Lambertucci. 2018. "A Three-Decade Review of Telemetry Studies on Vultures and Condors." Movement Ecology 6 (1): 1–13. https://doi.org/10.1186/S40462-018-0133-5/TABLES/1.

Evelina De Martino, V. Astore, M. Mena, and L. Jácome. 2011. "ESTACIONALIDAD EN EL HOME RANGE Y DESPLAZAMIENTO DE UN EJEMPLAR DE CÓNDOR ANDINO (VULTUR GRYPHUS) EN SANTA CRUZ, ARGENTINA." ORNITOLOGIA NEOTROPICAL 22: 161–72. https://sora.unm.edu/sites/default/files/ON%2022%20(2)%20161-172.pdf.

García, Macía Jorge, and Vicente Urios. 2023. "COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA DE BUITRE NEGRO." Migra de SEO/BirdLife 9. https://doi.org/10.31170/0100.

García-Macía, Jorge, Ernesto Álvarez, Manuel Galán, Juan José Iglesias-Lebrija, Marc Gálvez, Gerard Plana, Núria Vallverdú, and Vicente Urios. 2023. "Home Range Variability and Philopatry in Cinereous Vultures (Aegypius Monachus) Breeding in Iberia." Avian Research 14 (January). https://doi.org/10.1016/J.AVRS.2023.100134.

Guido, Jorgelina, Pablo Alarcon, José Donázar, Fernando Hiraldo, and Serguio Lambertucci. 2020. "El Uso de Reservas de Biosfera Por Parte de Una Amplia Variedad de Aves Carroñeras Indica Su Importante Potencial Para La Conservación." ENVIRONMENTAL CONSERVATION 47 (March): 22–29. https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/abs/use-of-biosphere-reserves-by-a-wideranging-avian-scavenger-indicates-its-significant-potential-for-conservation/6EC464EC1FC3B064D9C90F2C79979AE9.

Guido, Jorgelina María, Nicolás Rodolfo Cecchetto, Pablo Ignacio Plaza, José Antonio Donázar, and Sergio Agustín Lambertucci. 2023. "The Influence of Age, Sex and Season on Andean Condor Ranging Behavior during the Immature Stage." Animals 13 (7). https://doi.org/10.3390/ANI13071234.

Hofstede, Robert, Patricio Mena, and Esteban Robalino. 2023. "Los Páramos Del Ecuador Pasado, Presente y Futuro."

Kane, Adam, Kerri Wolter, Walter Neser, Antoinette Kotze, Vinny Naidoo, and Ara Monadjem. 2016. "Home Range and Habitat Selection of Cape Vultures Gyps Coprotheres in Relation to Supplementary Feeding." Bird Study 63 (3): 387–94. https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1214105.

Kranstauber, Maintainer Bart. 2023. "Package 'move' Type Package Title Visualizing and Analyzing Animal Track Data."

Krü Ger, Sonja, Timothy Reid, and Arjun Amar. 2014. "Differential Range Use between Age Classes of Southern African Bearded Vultures Gypaetus Barbatus." https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114920.

Lambertucci, Sergio A, Pablo A Alarcón, Fernando Hiraldo, José A Sanchez-Zapata, Guillermo Blanco, and José A Donázar. 2014. "Apex Scavenger Movements Call for Transboundary Conservation Policies." https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.12.041.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2007. "Políticas y Plan Estratégico Del SNAP." http://maetransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/WebAPs/PLAN%20ESTRATEGICO%20DEL%20SNAP.pdf.

Ministerio del Ambiente del Ecuador, and The Peregrine Fund. 2018. *Plan de Acción Para La Conservación Del Cóndor Andino En Ecuador*. Quito: Ministerio del Ambiente y The Peregrine Fund.

Perrig, Paula L., Sergio A. Lambertucci, Emiliano Donadio, Julian Padró, and Jonathan N. Pauli. 2019. "Monitoring Vultures in the 21 St Century: The Need for Standardized Protocols." Journal of Applied Ecology 56 (4): 796–801. https://doi.org/10.1111/1365-2664.13348.

Rivers, James W., J. Matthew Johnson, Susan M. Haig, Carl J. Schwarz, L. Joseph Burnett, Joseph Brandt, Daniel George, and Jesse Grantham. 2014. "An Analysis of Monthly Home Range Size in the Critically Endangered California Condor Gymnogyps Californianus." Bird Conservation International 24 (4): 492–504. https://doi.org/10.1017/S0959270913000592.

Santangeli, Andrea, Marco Girardello, Evan Buechley, Andre Botha, Enrico Di Minin, and Atte Moilanen. 2019. "Priority Areas for Conservation of Old World Vultures." Conservation Biology 33 (5): 1056–65. https://doi.org/10.1111/COBI.13282.

Vargas, H, Fabricio Narvaez, Sebastián Kohn, Pineida Ruben, Evelyn Araujo, and Paul Monar. 2021. "INFORME PICE 2020_2021." 2021. https://docs.google.com/document/d/1UNlrUN0JmxavTGa8Bz-bnstXnmJShJmS/edit.

Vargas, Hernán, Sebastián Kohn, Andrés Ortega, Ernesto Arbeláez, Adrián Naveda-Rodriguez, Fausto Cardoso, and Jaime Chávez. 2017. "Investigación y Monitoreo Ecológico Del Cóndor Andino En Ecuador. Informe Técnico 2012-2016." Quito.

Vargas, Hernan, and Ruth Muñiz. 2018. *Plan de Acción Para La Conservación Del Cóndor Andino En Ecuador*.

Vargas, Hernán, Fabricio Narváez, Adrián Naveda-Rodríguez, Luis Carrasco, Sebastián Kohn, Víctor Utreras, Galo Zapata-Ríos, and Karina Ron. 2018. "Segundo Censo Nacional Del Cóndor Andino En Ecuador." Quito.

Wallace, Robert B., Ariel Reinaga, Natalia Piland, Renzo Piana, F. Hernán Vargas, Rosa Elena Zegarra, Sergio Alvarado, et al. 2022. "Defining Spatial Conservation Priorities for the Andean Condor (Vultur Gryphus)." Journal of Raptor Research 56 (1): 1–16. https://doi.org/10.3356/JRR-20-59.

Vargas, H., F. Narváez, A. Naveda-Rodríguez, L. Carrasco, S. Kohn, V. Utreras, G. Zapata-Ríos y K. Ron (2018). Segundo Censo Nacional del Cóndor Andino en Ecuador. Informe Técnico. Ministerio del Ambiente, Fondo Peregrino, Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino en Ecuador, Quito, Ecuador.