

# Registro audiovisual de la colisión de un individuo de Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) con una línea de transmisión eléctrica en el Valle del Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, Perú

[Audiovisual record of the collision of an Andean Condor (*Vultur gryphus*) with an electrical transmission line in the Sondondo Valley, Lucanas province, Ayacucho, Peru]

William Ayala Hinostroza<sup>1</sup>, Clímaco Romero Azurza<sup>2</sup> y Víctor J. Vargas García<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Ayacucho, Perú.

<sup>2</sup>Poblador del Distrito de San Pedro, provincia de Lucanas, Ayacucho, Perú.

<sup>3</sup>Asociación Pro Fauna Silvestre Ayacucho, Perú

<sup>4</sup>Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) – Lima, Perú.

**Autor para correspondencia:** Víctor J. Vargas G. <vjvargasg@gmail.com>

## INTRODUCCIÓN

Las líneas eléctricas aéreas y la infraestructura asociada a la transmisión de energía eléctrica conllevan a diversos impactos en la biodiversidad. Se destaca la mortalidad de aves debido a la colisión o electrocución, representando una fuente significativa de muertes de aves cada año en los Estados Unidos (Rioux *et al.* 2013, Loss *et al.* 2014, Bernardino *et al.* 2018). Se estima que entre 12 y 64 millones de aves mueren cada año debido a la colisión con las líneas eléctricas de los Estados Unidos (Loss *et al.* 2014). En Europa, Garcês *et al.* (2020), en base a una revisión de 130 publicaciones de 38 países publicadas entre 1942 y 2017 sobre la mortalidad de especies de fauna silvestre por interacción con actividades antrópicas, encontraron que el 65% correspondía únicamente a aves, siendo las

colisiones y electrocuciones en tendidos eléctricos las más frecuentes.

Los impactos abióticos relacionados a colisiones y electrocuciones son el efecto barrera, al constituirse un obstáculo físico para las aves, conllevando a la colisión con los cables y el uso de las líneas eléctricas como recurso para posarse y anidar, ocasionando las electrocuciones (Biasotto & Kindel 2018).

En el Perú, los proyectos eléctricos han aumentado en los últimos 25 años. Debido a ello, la longitud de las líneas de transmisión ha aumentado en más de 140% respecto al año 2005. Este incremento se debe a la mayor demanda de servicios eléctricos para la industria y al incremento de la interconexión eléctrica de los pueblos que es promovida por el Estado (Tamayo *et al.*

2016). En el año 2018 fueron instaladas 28 262 km de líneas de transmisión eléctrica en todo el territorio nacional (MINEM 2020).

En nuestro país, el impacto que ocasiona la infraestructura eléctrica sobre la fauna silvestre y sobre las aves, está poco documentado. Existe un único reporte sobre la electrocución de un Aguilucho de Pecho Negro (*Geranoaetus melanoleucus*) en el distrito de Pachacámac, en la ciudad de Lima (Nolazco *et al.* 2010). No existen reportes del impacto que esta infraestructura ocasiona en especies carroñeras.

El Cóndor Andino (*Vultur gryphus*), una especie emblemática de los Andes sudamericanos, es una de las aves voladoras más grandes del mundo. Se distribuye a lo largo de la cordillera andina, desde Venezuela en el Parque Nacional Sierra Nevada hasta el Cabo de Hornos en el sur de Chile (Lambertucci 2007, BirdLife International 2020).

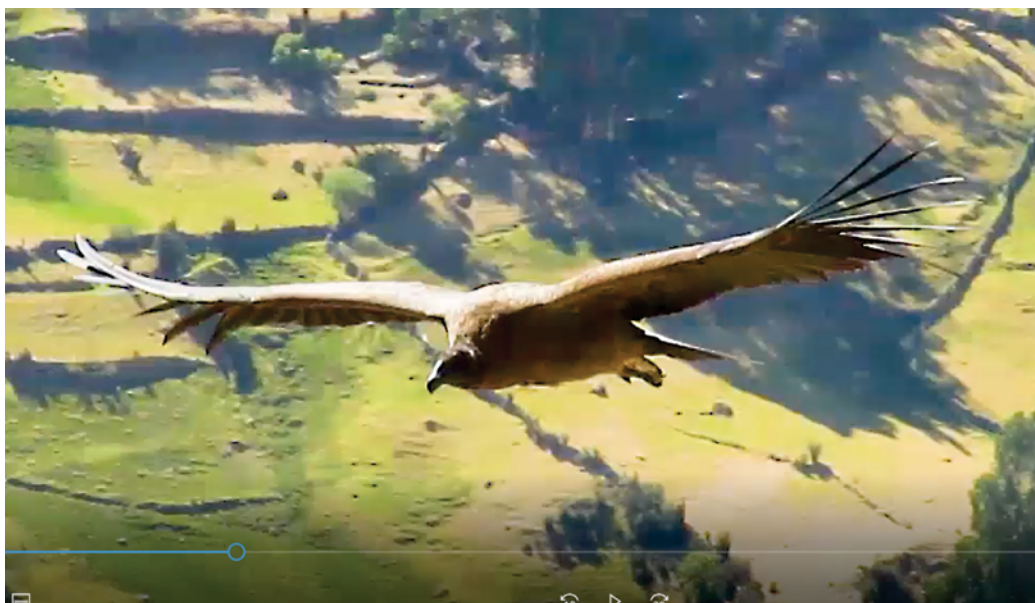
Por su función como carroñero, es muy vulnerable a envenenamientos incidentales o directos para controlar la depredación sobre el ganado vacuno, principalmente. Otras amenazas que enfrenta son la pérdida de hábitat, el uso de individuos con fines costumbristas (Yawar Fiesta), el uso de plumas y otras partes del ave con fines medicinales y rituales, entre otros (Restrepo-Cardona *et al.* 2019, Piana 2018, Lambertucci 2007), lo que conlleva a que exista una fuerte presión sobre sus poblaciones en el Perú (Piana 2019). Estas amenazas, asociadas a la reducción de su tamaño poblacional, han justificado su categorización como especie En Peligro - EN, de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI (SERFOR 2018). Según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se encuentra en la categoría de Casi Amenazado - NT (BirdLife International 2020).

En el Valle del Sondondo, ubicado en el distrito de Chipao, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho, habita una importante población de cóndores andinos. Este valle es un mosaico de ecosistemas naturales y antropogénicos, modificado para el beneficio de las poblaciones humanas desde épocas preincas (Delgado 2019). Los cerros colindantes al valle son accidentados de pendientes escarpadas e inaccesibles; y algunas laderas han sido convertidas en andenes y campos para la agricultura. El fondo del valle se sitúa sobre los 3100 m, elevándose sobre los 4500 m en algunos sitios (Vargas *et al.* 2014).

## DESCRIPCIÓN DE LA COLISIÓN

El 21 de julio de 2014, alrededor de las 8:00 horas y de manera fortuita, se grabó en vídeo la colisión de una hembra subadulta de Cóndor Andino, (Fig. 1), con los cables eléctricos administrados por la empresa Electro Dunas S.A.A. en el sector del "Mirador del Cóndor" en el valle del Sondondo, en las coordenadas geográficas (12°20'27"S / 73°54'36"O, 3400 m) (Fig. 2). La grabación fue realizada por el Sr. Clímaco Romero Azurza, poblador del distrito de San Pedro, provincia de Lucanas, Ayacucho. El vídeo puede ser visualizado en el siguiente enlace web: <https://www.youtube.com/watch?v=-A5Gdf-NHcU>

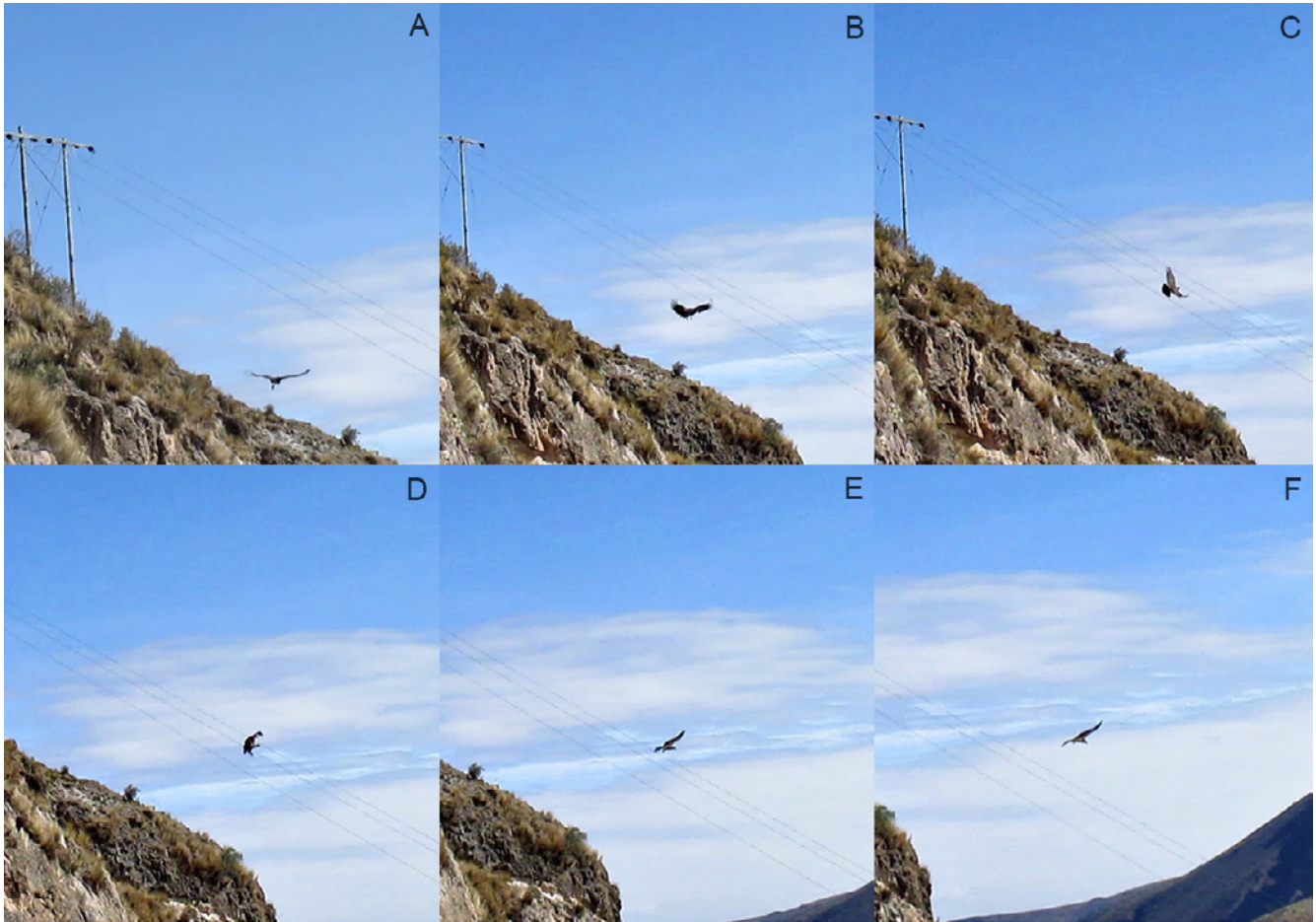
En la primera escena (Fig. 3A) se observa al individuo planeando frente al mirador de cóndores. En la segunda escena (Fig. 3B) se observa al individuo acercándose a los cables eléctricos. En la tercera escena (Fig. 3C) se produce la primera colisión con uno de los cables del tendido eléctrico, al tratar de esquivarlo. En la escena cuatro (Fig. 3D) se observa al individuo colisionar por segunda vez con otro de los cables. En la quinta y sexta escena (Fig. 3E y 3F) el cóndor se retira, aparentemente herido,



**Figura 1.** Cóndor Andino, juvenil (*Vultur gryphus*) en sobrevuelo, antes de la colisión en los cables eléctricos, en el valle del Sondondo.



**Figura 2.** Mapa de ubicación del mirador del Valle del Sondondo, lugar donde se realizó la grabación de la colisión del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*).



**Figura 3.** Secuencia de la colisión del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) con las líneas de transmisión eléctrica en el valle del Sondondo.

continuando en un vuelo descendente hasta que se pierde en los peñascos de los cerros adyacentes (C. Romero, com. pers).

## REGISTROS POBLACIONALES DE CÓNDOR ANDINO EN EL VALLE DEL SONDONDO

Los registros obtenidos de la página web de eBird (2020) (Cuadro 1) y de fuentes bibliográficas confirman a este valle como un hábitat importante para el Cóndor Andino. Existe una población residente en el sector de la Quebrada Cachuray, a 3 km donde fue registrada la colisión. En esta misma localidad se ha registrado la presencia de nidos, dormideros, sitios de perchado y de sobrevuelo, así como refugios para esta población de cóndores (Vargas *et al.* 2014).

Piana & Angulo (2015) señalaron al valle del Sondondo como un área prioritaria para la conservación del Cóndor Andino y Franke *et al.* (2005) consideraron al río Mayobamba, sector donde se ubica el valle del Sondondo, como un Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA), debido a la presencia de especies endémicas, como *Asthenes huanvacelicae* (hoy *A. dorbignyi*). Sin embargo, actualmente esta localidad ya no es considerada como un IBA por BirdLife International (Angulo 2009), supuestamente por no cumplir los criterios establecidos.

Dado que este valle es promocionado por el Estado peruano como un atractivo ecoturístico, entre los que se destaca la observación de cóndores andinos en su ambiente natural (MINCUL 2017), es importante que las autoridades

Fecha de registro	Individuos registrados	Bibliografía
Diciembre 2014	26	Vargas <i>et al.</i> (2014)
Diciembre 2015	14	Zuasnabar & Chumpitaz, en eBird (2020)
Enero 2015	12	Piana & Angulo (2015)
Abril 2015	30	Piana & Angulo (2015)
Julio 2018	15	Menacho C., en eBird (2020)

**Cuadro 1 .** Registro de Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en el valle del Sondondo y alrededores, Ayacucho, Perú

competentes revisen el Estudio de Impacto Ambiental y los compromisos ambientales aprobados para la instalación de las líneas eléctricas aéreas en el valle del Sondondo e implementen monitoreos continuos para evaluar la afectación de este proyecto sobre esta especie y sus poblaciones. Asimismo, las autoridades competentes deben implementar políticas y medidas de manejo, siempre que sea posible, para reducir el número de muertes de aves (Loss *et al.* 2014).

Asimismo, la empresa Electro Dunas S.A.A., en salvaguarda de las poblaciones de esta especie en el valle del Sondondo y en cumplimiento de sus valores institucionales y la responsabilidad ambiental que manifiesta (ElectroDunas 2020), debe reubicar los cables eléctricos de los alrededores del Mirador de Cóndores. Por otro lado, existen experiencias modernas relacionadas a estrategias de diseño amigables para las aves en las nuevas líneas eléctricas, las cuales deben ser exploradas e implementadas por las empresas eléctricas. Algunas “mejores” prácticas pueden encontrarse en Avian Power Line Interaction Committee (2006, 2012). Asimismo, se recomienda la incorporación y participación más activa de la ciudadanía (ciencia ciudadana) en la elaboración de los reportes, registros y monitoreos de estos impactos (Loss *et al.* 2015).

Las consecuencias de la presencia de este tipo de infraestructuras para las aves rapaces vienen siendo documentadas con

más frecuencia; y al parecer, estas aves son las más afectadas por este tipo de proyectos (Sarasola & Zanon-Martinez 2017). Por ejemplo, Loss *et al.* (2014) mencionan que, del total de muertes por electrocuciones registradas en las publicaciones revisadas en los Estados Unidos, el 91.7% del total estuvo relacionado a aves rapaces. Con ello aumenta el riesgo de extinción de especies críticamente amenazadas, como el caso de las águilas del chacho (*Buteogallus coronatus*) en Argentina (Sarasola *et al.* 2020).

Finalmente, sugerimos a BirdLife International devolver la categoría de Área Importante para la Conservación de Aves (IBA) al Valle del Sondondo, por la presencia de una importante población de cóndores andinos en esta parte de los Andes peruanos; y de otras especies de aves endémicas peruanas como *Oreonympha nobilis* y *Cranioleuca albicapilla* (Vargas *et al.* 2014).

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Fernando y a Enrique Angulo por sus comentarios y sugerencias para mejorar la presente nota; y a Renzo Piana y Úrsula Valdez por las valiosas correcciones.

## LITERATURA CITADA

Angulo P., F. (2009). Perú. Pág. 307 – 316 in C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. Important Bird Areas Americas - Priority

sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).

APLIC (Avian Power Line Interaction Committee) (2006). Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines: The State of the Art in 2006. Edison Electric Institute, APLIC, Washington, D.C., and the California Energy Commission, Sacramento, CA.

APLIC (Avian Power Line Interaction Committee) (2012). Reducing Avian Collisions with Power Lines: The state of the art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.

Bernardino, J., Bevanger, K., Barrientos, R., Dwyer, J.F., Marques, A. T., Martins, R. C., Shaw, J. M., Silva, J. P., & F. Moreira (2018). Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222: 1–13. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.0299>

Biasotto, L. D. & A. Kindel (2018). Power lines and impacts on biodiversity: a systematic review. *Environmental Impact Assessment Review*, 71: 110–119.

BirdLife International (2020) Species factsheet: *Vultur gryphus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> (Accedido el 08/08/2020).

Delgado B. S. (2019). Paisajes de altura: los andenes del distrito de Cabana, Valle del Sondondo, Perú. *Revista Proyecto Progreso y Arquitectura*, 21, 72-85. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2019.i21.04>

eBird (2020). eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org> (Accedido el 17/7/2020).

ElectroDunas (2020). Quiénes somos. Electro Dunas es la empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica de la región Sur-Medio del Perú. Disponible en: <https://www.electrodunas.com/nosotros/quienes-somos> (Accedido el 8/4/2020).

Franke, I. J., Mattos, J., Salinas, L., Mendoza, C., & Zambrano, S. (2005) Áreas importantes para la conservación de las aves en el Perú. Pp. 471-619 en BirdLife International y Conservation International. Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N° 14).

Garcês, A., Queiroga, F., Prada, J., & I. Pires (2020). A review of the mortality of wild fauna in Europe in the last century: the consequences of human activity. *Journal of Wildlife and Biodiversity* 4: 34-55.

Lambertucci, S. A. (2007) Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. *El Hornero* 22: 149–158.

Loss, S. R., Will, T. & P. P. Marra (2014). Refining estimates of bird collision and electrocution mortality at power lines in the United States. *PLoS One*, 9 (7): 1-10.

Loss S. R., Loss, S. S., Will, T. & P. P. Marra (2015). Linking place-based citizen science with large scale conservation research: A case study of bird-building collisions and the role of professional scientists. *Biological Conservation* 184 (2015): 439-445.

Ministerio de Cultura (2017). El Valle del Sondondo. Paisaje Cultural Vivo. Dirección de Paisaje Cultural. Ministerio de Cultura, Lima, Perú, pp 1-68.

- Ministerio de Energía y Minas (2020). Ministerio de Energía y Minas - Anuario Estadístico de Electricidad 2018 - Electricidad. [online] Disponible en: [https://www.minem.gob.pe/\\_estadistica.php?idSector=6&idEstadistica=13285](https://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=6&idEstadistica=13285) (Accedido el 1/6/2020).
- Nolazco, S., J. Conde, & M. Jurado (2010). Electrocutación fatal de un Aguilucho de Pecho Negro *Geranoaetus melanoleucus* en la ciudad de Lima. Boletín Informativo de la Unión de Ornitológicos del Perú (UNOP), 5 (2): 6-7.
- Piana, R. P. (2018). *Vultur gryphus*. Pp. 294-295. En: SERFOR. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. Lima, Perú.
- Piana, R. P. (2019) Human-caused and Yawar Fiesta-derived mortality of Andean Condors (*Vultur gryphus*) in Peru. The Wilson Journal of Ornithology, 131: 833-838.
- Piana, R. P., & F. Angulo. (2015). Identificación y estimación preliminar del número de individuos de Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en las Áreas prioritarias para su conservación en Perú. Boletín de la Unión de Ornitológicos del Perú (UNOP), 10 (1): 9-16.
- Restrepo-Cardona, J. S., Sáenz-Jiménez, F. & A. A. Lieberman. (2019). Traditional knowledge and perceptions towards the Andean Condor (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758) in the central Andes of Colombia. Ethnoscience, 4:1-7.
- Rioux, S., Savard, J.-P.L., & A. A. Gerick (2013). Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. Avian Conservation Ecology, 8 (2): 7, 19 pp.
- Sarasola, J.H, Galmes, M.A., Watts, B.D. (2020). Electrocutation on Power Lines is an Important Threat for the Endangered Chaco Eagle (*Buteogallus coronatus*) in Argentina. Journal of Raptor Research, 54(2), 166-171. Disponible en: <https://doi.org/10.3356/0892-1016-54.2.166>
- Sarasola, J.H. & J.I. Zanon-Martinez (2017). Electrocutación de aves en líneas eléctricas: la muerte silenciosa de las grandes rapaces. En: Informe Ambiental 2017 (Di Pancraccio, A., Nápoli, A. y Garro Vidal, M.E., eds.) Fundación Ambiente y Recursos Naturales FARN, Buenos Aires, Argentina. Pp 219-230. (ISBN: 978-987-29259-4-9).
- SERFOR (2018). Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), Lima, Perú, pp 1- 548.
- Tamayo, J., Salvador, J., Vásquez, A., & C. Vilches (Editores) (2016). La industria de la electricidad en el Perú: 25 años de aportes al crecimiento económico del país. OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería), Lima, Perú, pp. 1-343. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/informes-publicaciones/483410-la-industria-de-la-electricidad-en-el-peru-25-anos-de-aportes-al-crecimiento-economico-del-pais> (Accedido el 1/6/2020).
- Vargas, V., Najarro, P. & M. Rivera (2014). Consultoría, Valle del Sondondo. Características Biológicas para la conservación del hábitad del Cóndor andino. Gobierno Regional de Ayacucho.
- Artículo recibido:** 14/04/2020  
**Artículo aceptado:** 17/08/2020  
**Artículo publicado:** 06/09/2020