

## COMUNICACIÓN CORTA/SHORT COMMUNICATION

**REGISTROS INUSUALES DE ALGUNAS AVES COSTERAS Y DE TIERRAS BAJAS EN EL LAGO SAN PABLO, ANDES NORTE DEL ECUADOR**

Patricio Mena-Valenzuela

*Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Rumipamba No. 341 y Av. de los Shyris, Quito, Ecuador. E-mail: patricio.mena@biodiversidad.gob.ec*

Editado por/Edited by: Juan Freile

Recibido/Received: 21 Diciembre 2019 Aceptado/Accepted: 24 Mayo 2021

Publicado en línea/Published online: 7 Octubre 2021

**Unusual records of some coastal and lowland birds in Lago San Pablo, Northern Andes of Ecuador****Resumen**

Se reportan siete casos inusuales de aves acuáticas registradas en el lago San Pablo, Andes Norte de Ecuador. Tres son migratorias boreales que a su llegada ocupan el perfil costanero y cuatro son residentes de la Costa o Amazonía. Aunque las siete especies han sido reportadas previamente en el callejón interandino, estos registros son atípicos, aumentan la riqueza específica de San Pablo, incrementan el valor biológico del humedal y amplían la distribución de las especies.

**Palabras clave:** Avifauna, Ecuador, humedal, lago San Pablo, distribución, aves migratorias, aves acuáticas.

**Abstract**

Seven unusual records of aquatic birds observed at Lago San Pablo, Northern Andes of Ecuador, are reported. Three species are boreal migrants that regularly occur along the Pacific coast, and four species are residents of the coastal or Amazonian lowlands. Even though all seven species have previously been reported in the Andean highlands, these observations are atypical, they increase species richness of Lago San Pablo, increase the biological value of the lake, and expand the distribution ranges of the focal species.

**Keywords:** Avifauna, distribution, Ecuador, Lago San Pablo, migratory species, waterbirds, wetland.

El lago San Pablo es un humedal ubicado en el norte de la región interandina de Ecuador. Como otros humedales altoandinos, es un ecosistema diverso y productivo, importante en la regulación hídrica, retención de sedimentos, estabilización microclimática, regulación de los ciclos de nutrientes y descomposición de biomasa terrestre, que son la base de la productividad de los ecosistemas acuáticos, la estabilidad e integridad de los ecosistemas y la retención de dióxido de carbono (Zedler, 2005; Ghermandi *et al.*, 2010). En la actualidad, el lago San Pablo no está protegido bajo ninguna categoría de conservación, su acceso es libre y está sometido a diversas formas de explotación que afectan a la flora y fauna debido a la presión antrópica, lo que incluye procesos de eutrofización en el cuerpo de agua (Carrera & Gunkel, 2002; Gunkel & Casallas, 2002; Santander *et al.*, 2013).

Las primeras investigaciones consistentes de aves del lago San Pablo se realizaron a partir del año 2004, desde cuando esta área forma parte del Censo Neotropical de Aves Acuáticas (CNA), lo que implica dos visitas anuales con fines de monitoreo (Santander & Muñoz, 2004). Además, se han realizado nuevos registros de especies y algunos estudios de aves (Henry, 2005; Santander *et al.*, 2011; Guevara *et al.*, 2011, 2012; López, 2012; Freile *et al.*, 2013; Santander *et al.*, 2013; Nilsson *et al.*, 2014; Rueda, 2017; Mena-Valenzuela, 2017, 2018). El lago San Pablo también es visitado por observadores independientes que depositan sus registros en la plataforma eBird (eBird, 2020). Además, el autor ha realizado observaciones sostenidas entre 2014 y 2019. Fruto de estas observaciones se desprenden nuevos registros que se presentan en esta nota.

El lago San Pablo se encuentra en el cantón Otavalo, provincia de Imbabura (0,210115, -78,227083; 2685 m s.n.m.), mide 3,5 km de longitud máxima y 2,4 km de ancho (6,7 km<sup>2</sup> de superficie), 35 m profundidad máxima y media de 24,6 m y, al parecer, ocupa una antigua cubeta sobre el piso de una meseta interandina (Casallas & Gunkel, 2001) (Fig. 1). Ecológicamente, el lago San Pablo se encuentra en el ecosistema Herbazal inundado lacustre montano de los Andes (MAE, 2013). La vegetación característica de este humedal está compuesta por totoras (*Schoenoplectus californicus* y *S. americanus*; Poaceae), que en las orillas y pantanos son abundantes, a más de espadaña (*Typha* sp.; Typhaceae) y carrizo (*Arundo donax*; Poaceae). En la zona litoral hay densas formaciones de plantas acuáticas sumergidas como *Ceratophyllum demersum* (Ceratophyllaceae), *Myriophyllum quitense* (Haloragaceae) y *Potamogeton* spp. (Potamogetonaceae), y flotadoras como *Azolla filiculoides* (Azollaceae) y *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae). En varios lugares de los alrededores del lago hay pantanos que en verano permanecen casi secos y en invierno están cubiertos con agua.

El lago está habitado por aves acuáticas como Ánade Piquiamarillo *Anas georgica*, Pato Andino *Oxyura ferruginea*, Zambullidor Piquipinto *Podilymbus podiceps*, Rascón de Virginia *Rallus limicola*, Focha Andina *Fulica ardesiaca* y Gallareta Común *Gallinula galeata*. Anualmente es visitado por una gran cantidad de aves migratorias (Santander *et al.*, 2011; Guevara *et al.*, 2012; Rueda, 2017); entre las más abundantes están las especies de la familia Scolopacidae.

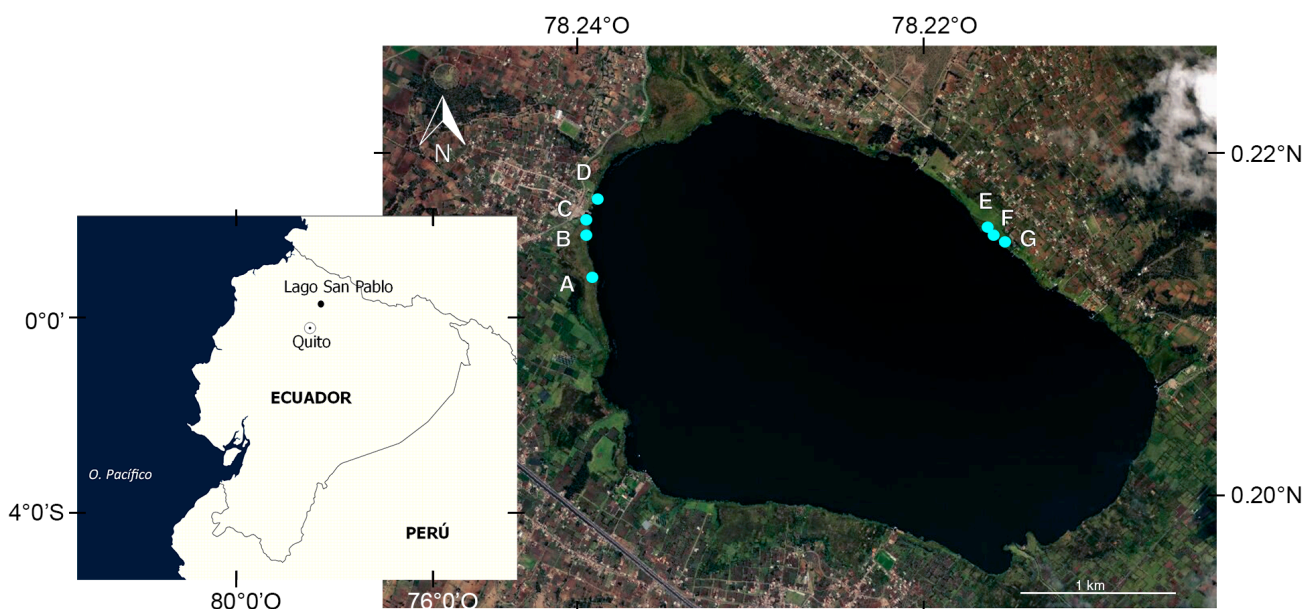


Figura 1: Ubicación de los registros de aves en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador. A) Pato Silbador (María) Ventrinegro *Dendrocygna autumnalis*; B) Ánade Cariblanco *Anas bahamensis*; C) Chorlo Semipalmado *Charadrius semipalmatus*; D) Vadeador Aliblanco *Tringa semipalmata*; E) Gaviotín Negro *Chlidonias niger*; F) Garzón Cocoli *Ardea cocoi*; G) Martín Pescador Grande *Megaceryle torquata*.

Los registros que se presentan en este artículo se obtuvieron mediante visitas semanales entre los años 2014 y 2019. Se visitaron sitios con acceso a pie hacia orillas y pantanos, y otras veces por el lago usando una canoa para cubrir lugares de interés. Las observaciones directas, con binoculares 12 x 50 mm, se realizaron un día de la semana (sábado o domingo) durante 4 h de la mañana. Se tomaron fotografías con una cámara réflex Canon provista de una lente de 55–250 mm, y se tomaron notas detalladas en el campo para las especies que no fueron fotografiadas. Para la determinación de las especies en el campo se usó la guía de MacMullan & Navarrete (2017). La sistemática y la nomenclatura de este artículo se basa en la lista del Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos (CERO) (Freile *et al.*, 2020).

#### **Pato Silbador (María) Ventrinegro *Dendrocygna autumnalis* (Anatidae)**

Esta especie fue observada por primera vez en el lago San Pablo el 24 de noviembre de 2017 por P. Echeverría (com. pers., nov. 2017), y la segunda, el 14 de enero de 2018 por el autor. En ambas ocasiones, se observó un solo individuo adulto en la orilla suroccidental del lago (0,211153, -78,237269). El individuo observado en 2018

estuvo descansando en la orilla del lago cerca de un grupo de *Anas georgica*. Luego voló hacia el espejo de agua, para después de varios minutos volver a la orilla a un lugar cercano al anterior (Figs. 1A, 2A). El registro más antiguo de esta especie en la región interandina fue realizado en La Carolina, Quito, provincia de Pichincha, en 1921 (Lönnerberg & Rendahl, 1922). En diciembre de 2016 un individuo fue fotografiado en el reservorio del aeropuerto de Tababela, provincia de Pichincha, por Juan M. Carrión (com. pers., oct. 2019). En Ecuador, habita principalmente las tierras bajas de la Costa, y visita ciertos lugares de la región interandina y la Amazonía (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Ánade Cariblanco *Anas bahamensis* (Anatidae)**

Un adulto fue observado en 24 de febrero de 2019 descansando en la orilla fuera del agua (0,213406, -78,237703) junto a *A. georgica* (Figs. 1B, 2B). Anteriormente, esta especie fue registrada en dos localidades en los Andes del norte de Ecuador: reservorio de Cumbayá, provincia de Pichincha (Freile *et al.*, 2013) y laguna Micacocha, provincia de Napo (Lock *et al.*, 2003), y el número de registros en los Andes está aumentando sostenidamente en años recientes (eBird, 2020). En Ecuador, habita principalmente en la Costa (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Chorlo Semipalmado *Charadrius semipalmatus* (Charadriidae)**

El 30 de marzo de 2014 se observaron dos adultos no reproductivos en la orilla oriental del lago (0,214317, -78,216083), caminando en búsqueda de alimento (Fig. 1C). Existen escasos registros en los Andes del Ecuador, incluyendo el aeropuerto de Tababela, reservorio de Cumbayá (Freile *et al.*, 2017) y laguna de Limpiopungo (Ridgely & Greenfield, 2001), provincia de Pichincha. En Ecuador, visita principalmente la línea costera y algunos sitios en la Amazonía (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Vadeador Aliblanco *Tringa semipalmata* (Scolopacidae)**

El 30 de marzo de 2014 se observó un adulto con plumaje no reproductivo buscando alimento en la zona pantanosa de la orilla oriental del lago (0,214075, -78,215881) (Figs. 1D, 2C). Este constituye el segundo registro en el lago San Pablo, 12 años después del primero (Brinkhuizen & Rodríguez, 2008). Además, esta especie ha sido registrada a mayores altitudes en la laguna de Colta y en pantanos de la quebrada Puyal, provincia de Chimborazo (Henry, 2008). En Ecuador, visita principalmente el perfil costero (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Gaviotín Negro *Chlidonias niger* (Laridae)**

Cerca del mediodía del 17 de noviembre de 2019 se observó un adulto no reproductivo en el lado occidental del lago (0,215902, -78,237194). Estaba volando de manera errática cerca al agua en busca de alimento (Fig. 1E). Se mantuvo durante algunos minutos volando de ida y vuelta en un tramo del lago cercano a la orilla. Se apreciaron los siguientes caracteres de identificación: color gris del cuerpo, hombros, coronilla y nuca negros, mancha negra detrás del ojo; las partes inferiores, cuello, cara y frente blancos (Ridgely & Greenfield, 2006). El primer registro en la región interandina ecuatoriana fue realizado en diciembre de 2010 en la laguna de Yambo, provincia de Cotopaxi (Henry, 2013). En Ecuador, visita principalmente la Costa y el norte de la Amazonía (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Garzón Cocoli *Ardea cocoi* (Ardeidae)**

En 5 de enero de 2019 se observó un ejemplar adulto posado en la orilla occidental del lago (0,213933, -78,237803) (Figs. 1F, 2D). Existen varios registros previos en la región interandina, incluyendo reportes en 2008–2010 en la laguna de Yahuarcocha, provincia de Imbabura (Mueses, 2008; Santander *et al.*, 2011) y entre Yangana y Valladolid, provincias de Loja y Zamora Chinchipe, respectivamente, en 2016 (Ordóñez-Delgado *et al.*, 2017). En Ecuador, habita principalmente en tierras bajas de la Amazonía y la Costa (Ridgely & Greenfield, 2006; Freile & Restall, 2018).

#### **Martín Pescador Grande *Megaceryle torquata* (Alcedinidae)**

El 28 de agosto de 2016 se observó una hembra adulta en la orilla noreste del lago (0,213528, -78,215222), posada en una rama alta de un árbol de eucalipto (Figs. 1G, 2E). Al volar se observaron sus plumas sub-caudales y la cubierta interna de las alas de color rufo características de la hembra (Ridgely & Greenfield, 2006). Se dirigió al este por el borde del lago emitiendo su vocalización peculiar. En los Andes del norte existen ocasionales registros en los valles andinos y uno excepcional en Papallacta, provincia de Napo, a 3000 m s.n.m. (Ridgely & Greenfield, 2001; Freile & Restall, 2018). En los Andes del sur también es visitante ocasional, con

registros en el Parque Nacional Cajas, provincia de Azuay (Astudillo *et al.*, 2015), y en río Jipiro, provincia de Loja (Ordóñez-Delgado *et al.*, 2016). En Ecuador, habita en las tierras bajas y estribaciones de la Amazonía y la Costa; ocasionalmente llega a 2600 m s.n.m. o más (Ridgely & Greenfield, 2001, 2006; Freile & Restall, 2018).

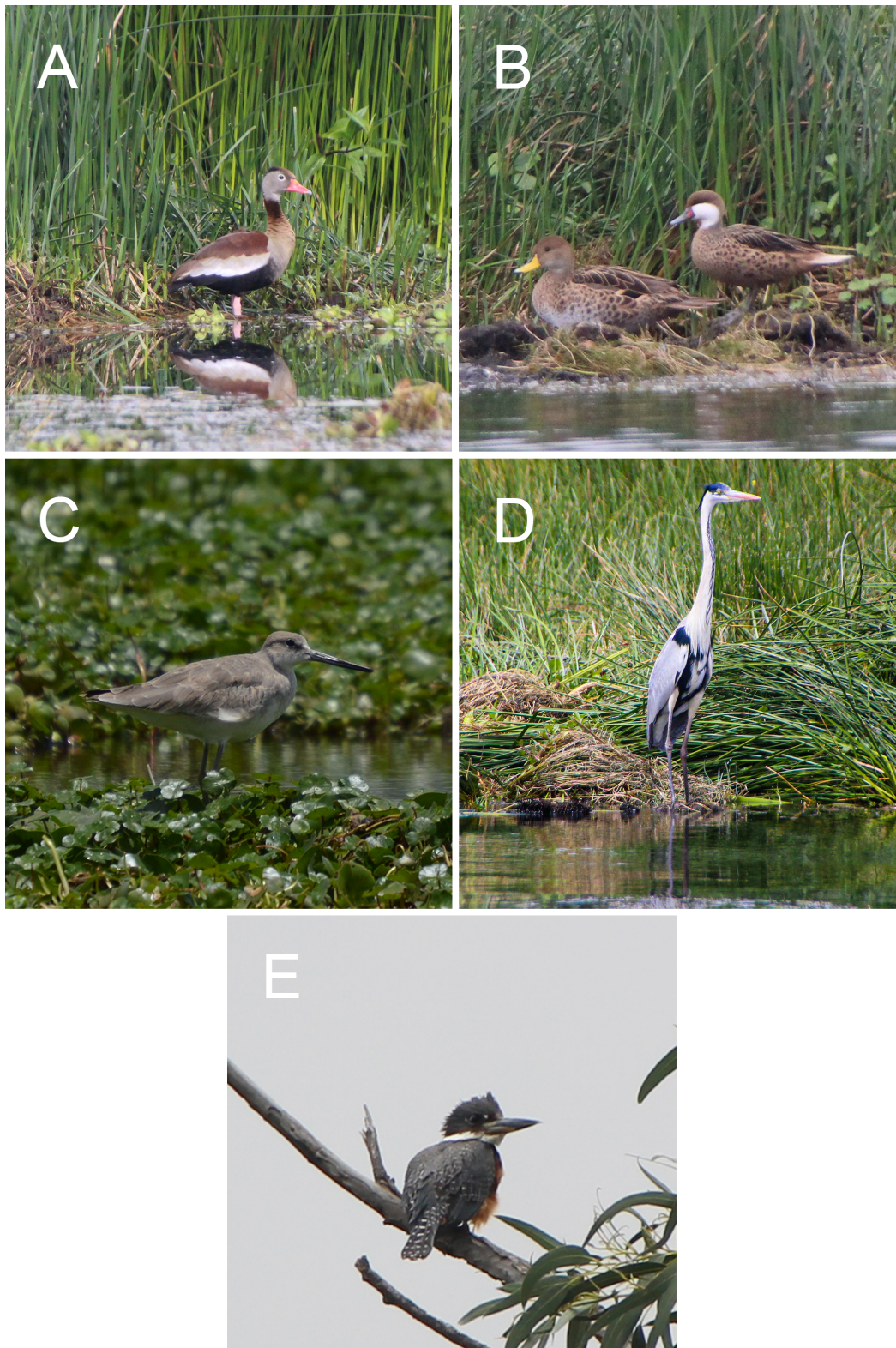


Figura 2: A) Pato Silbador (María) Ventrinegro *Dendrocygna autumnalis* (Patricio Mena-Valenzuela); B) Ánade Cariblanco *Anas bahamensis* (Patricio Mena-Valenzuela); C) Vadeador Aliblanco *Tringa semipalmata* (Javier Mena Olmedo); D) Garzón Cocoi *Ardea cocoi* (Patricio Mena-Valenzuela); E) Martín Pescador Grande *Megaceryle torquata* (Patricio Mena-Valenzuela).

Seis de los siete registros presentados en esta nota son los primeros para el lago San Pablo, mientras que de *Tringa semipalmata* es el segundo reporte. La información presentada en esta nota es el producto de observaciones sostenidas en el tiempo, lo que permite comprender mejor la distribución de las especies en la región andina del Ecuador. El aumento de la riqueza de especies migratorias en San Pablo evidencia la importancia de la conservación de este lago, incrementa el valor biológico del humedal y su importancia como refugio, sitio de descanso y alimentación de aves silvestres. Lamentablemente, una de las principales amenazas al lago es la elevada concentración de población humana en sus alrededores, cuyas actividades lo afectan de manera directa o indirecta. En los alrededores del lago San Pablo se asentaba, hacia 2010, una población total de 28 309 habitantes (INEC, 2010) que influye en el ambiente. Los pantanos donde habitan aves residentes y migratorias están siendo desecados o rellenados para crear suelos agrícolas y otros son usados para el pastoreo de ganado vacuno. Estas actividades alteran, modifican y reducen los micro-hábitats de las especies. El lago presenta problemas de eutrofización debido al vertido de agua residuales con nutrientes provenientes de la agricultura y de pequeñas actividades turísticas (Casallas & Gunkel, 2001). Los perros, a más de ahuyentar a las aves, son una amenaza, porque buscan huevos y polluelos de varias especies de aves para alimentarse (e.g., *Fulica ardesiaca*, *Anas georgica* y otras) (observ. pers.). Por esto, es necesario implementar acciones inmediatas que mitiguen el deterioro del humedal, mantengan el equilibrio ecosistémico y eviten la pérdida de la diversidad.

### AGRADECIMIENTOS

A Javier Mena Olmedo por la fotografía de *Tringa semipalmata*. A Sebastián Mena por la elaboración del mapa. A Pablo Echeverría por la información de la primera observación de *Dendrocygna autumnalis* y por el apoyo logístico. A los revisores anónimos por sus comentarios y sugerencias al manuscrito.

### REFERENCIAS

- Astudillo, P. X., Tinoco, B. A., & Siddons, D. C. (2015). The avifauna of Cajas National Park and Mazán Reserve, southern Ecuador, with notes on new records. *Cotinga*, 37, 2–12. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2020/06/C37-Astudillo-et-al.pdf>
- Brinkhuizen, D. M., & Rodríguez, C. A. (2008). First record of Willet *Catoptrophorus semipalmatus* in the Ecuadorian highlands. *Cotinga*, 30, 81–82.
- Carrera, P., & Gunkel, G. (2002). Ecología del “Río Itambi”, San Pablo-Otavallo, Ecuador. En S. Mercure, W. Wilson & T. Whillans (Eds), *Gestión integral de cuencas y asentamientos humanos basado en las experiencias del Primer Encuentro Intercultural: Imbakucha* (pp. 381–404). Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala. URL: [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=abya_yala)
- Casallas, J., & Gunkel, G. (2001). Algunos aspectos limnológicos de un lago altoandino, el lago San Pablo, Ecuador. *Limnetica*, 20(2), 215–232. URL: <https://www.limnetica.com/documentos/limnetica/limnetica-20-2-p-215.pdf>
- eBird. (2020). *eBird: An online database of bird distribution and abundance*. Ithaca, New York: Cornell Lab of Ornithology. URL: <http://www.ebird.org>
- Freile, J., & Restall, R. (2018). *Birds of Ecuador*. London, UK: Helm Field Guides.
- Freile, J. F., Ahlman, R., Brinkhuizen, D. M., Greenfield, P. J., Solano-Ugalde, A., Navarrete, L., & Ridgely, R. S. (2013). Rare birds in Ecuador: first annual report of the Committee of Ecuadorian Records in Ornithology (CERO). *Revista Avances en Ciencias e Ingenierías*, 5(2), B24–B41. DOI: <https://doi.org/10.18272/aci.v5i2.135>
- Freile, J. F., Solano-Ugalde, A., Brinkhuizen, D. M., Greenfield, P. J., Lysinger, M., Nilsson, J., Navarrete, L., & Ridgely, R. S. (2017). Rare birds in Ecuador: third report of the Committee for Ecuadorian Records Ornithology (CERO). *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 1, 8–27. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v0i1.446>

- Freile, J. F., Athanas, N., Brinkhuizen, D. M., Greenfield, P. J., Lysinger, M., Navarrete, L., Nilsson, J., Olmstead, S., Ridgely, R. S., Sánchez-Nivicela, M., Solano-Ugalde, A., Ahlman, R., & Boyla, K. A. (2020, Noviembre 20). *Lista oficial de las aves del Ecuador*. Quito, Ecuador: Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos. URL: <http://www.ceroecuador.wordpress.com>
- Ghermandi, A., van den Bergh, J., Brander, L., de Groot, H. & Nunes, P. (2010). Values of natural and human-made wetlands: a meta-analysis. *Water Resources Research*, 46, W12516. DOI: <https://doi.org/10.1029/2010WR009071>
- Guevara, E. A., Santander, T., Mueses, T., Terán, K. & Henry, P. Y. (2011). Population growth and seasonal abundance of the Neotropical Cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*) at highland lakes in Ecuador. *Waterbirds*, 34(4), 499–503. DOI: <https://doi.org/10.1675/063.034.0413>
- Guevara, E. A., Santander, T. & Duivenvoorden, J. (2012). Seasonal patterns in aquatic bird counts at five Andean lakes of Ecuador. *Waterbirds*, 35(4), 636–641. DOI: <https://doi.org/10.1675/063.035.0413>
- Gunkel, G., & Casallas, J. (2002). El lago San Pablo (Imbakucha) ¿Un lago eutrófico? En S. Mercure, W. Wilson & T. Whillans (Eds), *Gestión integral de cuencas y asentamientos humanos basado en las experiencias del Primer Encuentro Intercultural: Imbakucha* (pp. 413–438). Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala. URL: [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=abya_yala)
- Henry, P. Y. (2005). New distributional records of birds from Andean and western Ecuador. *Cotinga*, 23, 27–32. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2020/08/C23-Henry.pdf>
- Henry, P. Y. (2008). Distributional and altitudinal range extensions for birds from Ecuador. *Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ornitología*, 20(2), 89–106. URL: [https://sao.org.co/publicaciones/boletinsao/20\(2\)/AP720\(2\)Henry.pdf](https://sao.org.co/publicaciones/boletinsao/20(2)/AP720(2)Henry.pdf)
- Henry, P. I. (2013). First record of Black Tern *Chlidonias niger* for the northern Andes. *Cotinga*, 35, 83. URL: <http://www.neotropicalbirdclub.org/articles/35/Henry.pdf>
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). (2010). Censo de Población y Vivienda. URL: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/centso-de-poblacion-y-vivienda/>
- Lock, L., Williams, R. S. R., Olmedo, I., & Muñoz, I. (2003) An unusual altitudinal record of White-cheeked Pintail *Anas bahamensis* in Ecuador. *Cotinga*, 19, 79.
- Lönnerberg, E., & Rendahl, H. (1922). A contribution to the ornithology of Ecuador. *Arkiv för Zoologi*, 14(25), 1–87. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/6413796#page/938/mode/1up>
- López, S. (2012). *Zonificación ecológica del lago San Pablo en función de los patrones de distribución espacial y temporal de la avifauna acuática* (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. URL: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2091/1/03%20RNR%20156%20ART%3%8DCULO.pdf>
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). (2013). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*. Quito, Ecuador: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- McMullan, M., & Navarrete, L. (2017). *Fieldbook of the birds of Ecuador, including the Galapagos Islands and common mammals*, second edition. Quito, Ecuador: Ratty Ediciones.
- Mena-Valenzuela, P. (2017). Anomalías pigmentarias en la Focha Andina (*Fulica ardesiaca* Tschudi, 1843) del lago San Pablo, provincia de Imbabura, Ecuador. *Biota Colombiana*, 18(2), 255–261. DOI: <https://doi.org/10.21068/c2017.v18n02a17>

- Mena-Valenzuela, P. (2018). Comportamiento y reproducción de *Vanellus chilensis* (Charadriidae) en Imbabura, Ecuador. *Biota Colombiana*, 19(2), 105–116. DOI: <https://doi.org/10.21068/c2018.v19n02a09>
- Mueses, T. E. (2008). *Determinación de la dinámica poblacional de avifauna en la laguna de Yahuarcocha y propuesta de estrategias de conservación* (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. URL: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/836>
- Nilsson, J., Freile, J. F., Ahlman, R., Brinkhuizen, D. M., Greenfield, P. J., & Solano-Ugalde, A. (2014). Rare birds in Ecuador: Second annual report of the Committee for Ecuadorian Records in Ornithology (CERO). *Revista Avances en Ciencias e Ingenierías*, 6(2), 38–50. DOI: <https://doi.org/10.18272/aci.v6i2.178>
- Ordóñez-Delgado, L., Reyes-Bueno, F., Orihuela-Torres, A., & Armijos-Ojeda, D. (2016). Registros inusuales de aves en la hoya de Loja, Andes sur del Ecuador. *Revista Avances en Ciencias e Ingenierías*, 8(1), 26–36. DOI: <https://doi.org/10.18272/aci.v8i1.276>
- Ordóñez-Delgado, L., González, I., Armijos-Ojeda, D., & Orihuela-Torres, A. (2017). Primer registro de *Ardea cocoi* (Pelecaniformes: Ardeidae) en la región andina del sur de Ecuador. *Revista CEDAMAZ*, 7, 10–15. URL: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/368/323>
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2001). *The birds of Ecuador. Volume I. Status, distribution and taxonomy*. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2006). *Aves del Ecuador: guía de campo*. Quito, Ecuador: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia & Fundación de Conservación Jocotoco.
- Rueda, L. (2017). *Composición espacio-temporal de comunidades de aves acuáticas en seis lagunas altoandinas del Ecuador* (Tesis de Licenciatura). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. URL: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12997/1/T-UCE-0016-012.pdf>
- Santander, T., & Muñoz, I. (2004). Ecuador: Informe Anual 2004. En B. López-Lanús & D. E. Blanco (Eds), *Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004* (pp. 63–73). Buenos Aires, Argentina: Wetlands International Global Series No. 17. URL: [http://www.eco-index.org/search/pdfs/754report\\_1.pdf](http://www.eco-index.org/search/pdfs/754report_1.pdf)
- Santander, T., Terán, K., Mueses, T., Lara, A., Llumiyinga, C., & Guevara, E. (2011). Registros inusuales de aves costeras en lagunas altoandinas de Ecuador. *Cotinga*, 33, 105–107. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2016/10/C33-Santander-et-al.pdf>
- Santander, T., Ágreda, A., & Lara, A. (2013). *Censo neotropical de aves acuáticas, Ecuador 2008–2012*. Quito, Ecuador: Fundación Aves y Conservación. URL: [https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm\\_uploads/2017/06/CNAA\\_info2008-2012-EC-fin.pdf](https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm_uploads/2017/06/CNAA_info2008-2012-EC-fin.pdf)
- Zedler, J. (2005). Wetland resources: status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 39–74. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144248>