



Aberración de color en Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus* Gmelin, 1789) en El Salvador

[Color aberration in neotropical cormorant (*Phalacrocorax brasilianus* Gmelin, 1789) in El Salvador]

Néstor Herrera
Compañeros en Vuelo / Partners In Flight El Salvador
herrera.nestor@gmail.com

Resumen

Las aberraciones de coloración son muchas veces mal interpretadas. El término *albino* se usa indistintamente para expresar cuando el patrón de coloración de las aves es blanco (van Grouw 2006). Las malas interpretaciones han producido publicaciones confusas. Existen varios casos de aberraciones que han sido confundidas como albinismo o leucismo, pero han correspondido como aberración Ino. No siempre un ejemplar blanco es albino. El 6 de marzo de 2016 se observó un individuo de cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) que mostraba su plumaje de color blanco sucio, la piel rosada, visible en las piernas, patas y alrededor del ojo, el pico amarillento y el ojo rojo. Características coincidentes con aberración Ino. En Centroamérica no se conocen casos publicados de este fenómeno. Otros tipos de aberraciones son menos conocidas, como dilución y esquizocroismo. Actualmente el uso de cámaras digitales, lentes y telescopios, están facilitando la documentación de estos fenómenos. Se recomienda el uso de la clave dicotómica propuesta por Rodríguez-Ruiz et al. (2017) para identificar futuros casos.

Palabras claves: albinismo, leucismo, mutación Ino, esquizocroismo, aves acuáticas

Abstract

Color aberrations are often misinterpreted. The term albino is used interchangeably to express any white coloring pattern (van Grouw 2006). Misinterpretations have produced confusing publications. There are several cases of aberrations that have been confused as albinism or leucism, but have



corresponded to Ino aberration. A white specimen not always is albino. On March 6, 2016, a neotropic cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*) was observed, showing dirty white plumage, pinkish skin visible on the legs, feet, and around the eye, yellowish beak, and red eye, characteristics coincident with Ino aberration. In Central America, no published cases of this phenomenon are known. Other types of aberrations are less well known, such as dilution and schizochroism. Currently, the use of digital cameras, lenses, and telescopes, are facilitating the documentation of these phenomena. It is recommended to use the dichotomous key proposed by Rodríguez-Ruiz *et al.* (2017) to identify future cases.

Key words: albinism, leucism, Ino mutation, schizochroism, aquatic birds

Las aberraciones de coloración son muchas veces mal entendidas y, por ende, son mal identificadas o confundidas. Este es un fenómeno que siempre ha estado presente en el estudio de las aves. En el pasado, se identificaron especies a partir de aberraciones en el plumaje; por ejemplo, el loro de George Edward, un naturalista que pintó una supuesta nueva especie de *Amazona sp.* proveniente de Jamaica, pero que posiblemente se trató de una aberración de plumaje conocida como opalina (Hume y van Grouw 2014).

Las malas interpretaciones han producido publicaciones confusas, por ejemplo Cadena-Ortíz *et al.* (2015), Ferrer-Sánchez y Rodríguez Estrella (2014) y Rodríguez-Ruiz *et al.* (2015). Por otra parte, la terminología aplicada por más de un siglo ha sido confusa e inconsistente (Coues 1868, citado por Rodríguez-Ruiz *et al.* 2017, van Grouw 2006, 2013). Además, no es un fenómeno reciente; especímenes recolectados y depositados en museos así lo indican (Cooper 1985, citado por Cook *et al.* 2012; Post 2012).

Comúnmente se usa el término “albino” indistintamente para expresar cuando el patrón de coloración de las aves es anormalmente blanco. Sin embargo, existen diferentes tipos de aberraciones además del albinismo: leucismo, aberración Ino, mutación marrón, dilución y melanismo, además de variantes en cada una de ellas (van Grouw 2006, 2013). En el Cuadro 1 se presenta un resumen de los términos y una breve definición de cada uno. Actualmente hay un consenso que el término “albino parcial” es erróneo (van Grouw 2006, Nogueira y Alves 2011, Missagia *et al.* 2016).

El albinismo se define como la ausencia total de melanina en el plumaje, los ojos y la piel, por factores hereditarios debidos a la falta de la enzima tirosinasa (Fox y Vevers 1960, citado por van Grouw 2006). Las patas, las piernas y el pico aparecen generalmente de color blanco-amarillento o rosado y el ojo aparece rosado debido a la ausencia de melanina ocular, lo que permite que la sangre pueda ser vista a través de la retina (Sage 1962). Los albinos son muy raros en estado silvestre debido a su mala visión. La

ausencia de pigmentos en los ojos los hacen muy sensibles a la luz y las aves tienen dificultades para observar la profundidad, por tanto son víctimas de choques. Su coloración los vuelve fácil presa para depredadores (van Grouw 2006).

Las anomalías pigmentarias se le han atribuido a mutaciones genéticas, endogamia, hibridación, deficiencia nutricional, falta de exposición a la luz solar y contaminación ambiental (Anciães *et al* 2005, citado por Cestari y Vieira da Costa 2007, Bensch *et al.* 2000, Møller y Mousseau 2001, citados por Rodríguez-Ruiz *et al.* 2017).

El 6 de marzo de 2016 se observó por espacio de 20 minutos un individuo de cormorán neotropical en un estanque de producción de sal en la denominada Salinera Handal, municipio de San Dionisio, departamento de Usulután (13.252643 LN y 88.451485 LO). La salinera se ubica en la Bahía de Jiquilisco, un estuario de bosque salado de 31.200 ha de extensión que contiene esteros, canales, barras de arena y playas, un conjunto de islas, manglares, bosques estacionalmente saturados, pantanos herbáceos, carrizales y tulares (Herrera *et al.* 2008). El ejemplar mostraba su plumaje de color blanco sucio. La piel era rosada, visible en las piernas, patas y alrededor del ojo, el pico era amarillento, el ojo rojo o rosado, variable según la luz (Fig. 1). En vuelo mostraba un plumaje parcialmente oscuro en un tono sucio (Fig. 2). Tenía un comportamiento normal, descansando junto a 15 ejemplares que conformaban la bandada, tres de los cuales mostraban un plumaje de

inmaduros, no observándose ningún ataque o segregación por parte de los otros individuos. Utilizando la clave dicotómica propuesta por Rodríguez-Ruiz *et al.* (2017) y la definición de términos y casos de aberraciones explicadas por van Grouw (2013), se propone que el ejemplar observado en la salinera Handal, mostraba aberración Ino.

El cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) pertenece a un grupo de aves gregarias distribuido desde el sur de los Estados Unidos hasta Cabo de Hornos en Chile (Telfair y Morrison 1995). En El Salvador es una especie abundante en los humedales de la zona central del país y en la zona costera, principalmente por la conexión de sitios por los ríos Lempa y Grande de San Miguel, que incluye los manglares y el estuario de la Bahía de Jiquilisco (Herrera *et al.* 2008).

Diversas investigaciones se han llevado a cabo en los últimos años sobre la ecología del cormorán neotropical en El Salvador (Vega 2007, Herrera *et al.* 2008, Herrera 2015, Herrera *et al.* 2015), pero hasta ahora no se ha registrado ningún caso de aberración de plumaje. En la literatura de aves de El Salvador no existen registros sobre el fenómeno. Sin embargo, existen diversas observaciones de ejemplares con leucismo parcial en *Quiscalus mexicanus* (L. Samayoa, Obser. Pers.; N. Herrera, Obser. Pers.), *Turdus grayi* y *Sula leucogaster* (N. Herrera, Obser. Pers.).



Cuadro 1. Tipos y definición de aberraciones de plumaje.

Tipo de aberración	Descripción	Fuente
Albinismo	Ausencia total de melanina en plumas, ojos y piel. El ojo parece rosado debido a la ausencia de melanina ocular, lo que permite que la sangre pueda ser vista a través de la retina, poseen una pobre visión. Muy raro verlos en la naturaleza, baja tasa de supervivencia	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016 van Grouw 2006, 2013
Leucismo	Ausencia total o parcial de melanina (eumelanina, feomelanina) en las plumas. Se definen dos tipos: parcial que pueden ser unas pocas plumas blancas o total que son totalmente blancos. El color del ojo, el pico y las patas se mantiene normal.	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016 van Grouw 2006, 2013
Encanecimiento progresivo (progressive graying)	Consiste en una pérdida progresiva de los pigmentos de la células a medida que aumenta la edad del ave, incrementando el número de plumas blancas con la edad	van Grouw 2006, 2013
Marrón (brown)	Causada por la ausencia (oxidación incompleta) de la eumelanina, lo cual hace que las plumas negras se tornen marrones. El color de los ojos no cambia, pero el pico y las patas adquieren un tono pálido respecto a los ejemplares no afectados. Es una mutación progresiva y es común de observar en la naturaleza	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016 van Grouw 2006, 2013
Dilución	Es una reducción cuantitativa de melanina (eumelanina, feomelanina), lo que genera individuos descoloridos. Hay dos tipos, pastel, en la cual hay una reducción del 50% de ambos tipos de melanina y por tanto los ejemplares se ven pálidos respecto a sus congéneres e Isabel, que es solo una reducción de la feomelanina, los tonos son gris-amarillo	van Grouw 2006, 2013 Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016
Aberración Ino	Reducción cualitativa de ambas melaninas (eumelanina, feomelanina), produce plumas pálidas (casi blancas o descoloridas), generalmente acompañada de ojos rojos. Visión normal. Patas y pico descoloridos. En Psittacidae adquieren un color amarillo. En especies sin feomelanina, las patas y el pico son rosadas.	van Grouw 2006, 2013
Aberración Ino Azul (Blue)	Exclusivo de los Psittacidae, falta de pigmento amarillo denominado psittacina, produce la ausencia de dicho color, pero no afecta el color azul	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016

Tipo de aberración	Descripción	Fuente
Aberración Ino Opalina	Causada por una reducción en la distribución de la melanina y un incremento en la psittacina, originando plumajes rojos, naranjas o amarillos, generalmente en el pecho	Martin 2002 Hume y van Grouw 2014
Esquizocroismo	Alteración en la deposición de alguna de las melaninas: si falta la eumelanina (esquizocroismo no eumelánico) tendremos individuos de tonos beige, pero si falta la feomelanina (esquizocroismo no feomelánico) tendremos individuos de tonos grises	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016
Feomelanismo	Incremento de la feomelanina, lo que genera individuos marrones hacia el naranja	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016
Eumelanismo	Incremento de la eumelanina, por lo que la apariencia de los individuos que la padecen es negruzca	Sainz-Borgo <i>et al.</i> 2016

Aberraciones de color en *Phalacrocorax brasilianus* han sido previamente documentadas por Mallet-Rodrigues (2001) en Brasil y en otras especies de Phalacrocoracidae como *P. carbo* (Goula y Parchas 2011), *P. neglectus* (Nelson 2005, citado por Delord *et al.* 2012), *P. capensis* en Sudáfrica (Cook *et al.* 2012) y en *P. bougainvillii* en Perú (Delord *et al.* 2012). En todos estos casos, de acuerdo a los autores, se trató de ejemplares albinos; mientras que leucismo ha sido documentado en Chile (Fuentes y González-Acuña 2011), Venezuela (Escola *et al.* 2014) y Honduras (Espinal *et al.* 2011). En este último caso, el ejemplar se registró anidando. Sin embargo, siguiendo a Rodríguez-Ruiz *et al.* (2017) y van Grouw (2013), se propone que los casos de leucismo registrados en Chile (Fuentes y González-Acuña 2011) y Honduras (Espinal *et al.* 2011), así como el registro de albinismo

en Brasil (Mallet-Rodrigues 2001), fueron una aberración Ino (Cuadro 2).

El leucismo es la pérdida total o parcial de eumelanina y feomelanina en las plumas, por un trastorno hereditario, sin que la coloración de otras partes del cuerpo se vea afectada (van Grouw 2006); puede ser total o parcial cuando solo aparecen partes del plumaje de color blanco o diluido, de un aspecto sucio (Nogueira y Alves 2011). En aves afectadas de leucismo, el color del pico y las patas es normal y los ojos mantienen el color y la visión. En aves con aberración Ino, el ojo es rojo o rosado, con una visión normal, mientras que las patas y el pico pierden sus tonos normales (van Grouw 2006, 2013).

El leucismo es el tipo de aberración de plumaje más registrado en las publicaciones científicas para diversas especies de aves acuáticas como



Fig. 1 Ejemplar de *Phalacrocorax brasilianus* con aberración Ino descansado junto a otros ejemplares en borde de salinera (Foto: Néstor Herrera).



Fig. 2 Ejemplar de *Phalacrocorax brasilianus* en vuelo, obsérvese el color sucio del plumaje (Foto: Néstor Herrera).

Anhinga anhinga (Post 2012), *Sula leucogaster* (Coelho y Alves 1991), *Spheniscus magellanicus* y *Pygoscelis papua* (Fuentes y González-Acuña 2011), *Calonectris diomedea* (Bried et al. 2005), *Egretta rufescens*, *Podiceps nigricollis* y *Puffinus opisthomelas* (Ayala-Pérez et al. 2014) y en *Pelecanus occidentalis* (Vargas-Masis y Arguedas-Rodríguez 2014); en aves rapaces como *Caracara cheriway* (Tinajero y Rodríguez-Estrella 2010), *Vultur gryphus* (Pavez 2008), *Athene cunicularia* (Fuentes y González-Acuña 2011); y en Passeriformes como, *Phrygilus gayi*, *Turdus falcklandii*, *Zonotrichia capensis*, *Sturnella loyca* (Fuentes y González-Acuña 2011).

No obstante, la aberración Ino es poco conocida o es confundida con otros tipos. Por ejemplo, Cadena-Ortiz et al. (2015) hace una extensa revisión de 61 casos de aberraciones de plumaje en Ecuador, pero ninguna de las aberraciones corresponde con Ino. Otros tipos de aberraciones menos conocidas incluyen “dilución”, que ha sido registrada en *Passer domesticus*; Esquizocroismo documentado en *Pygoscelis papua* (Fuentes y González-Acuña 2011) y en *Columbina talpacoti* (Missagia et al. 2016), y “encanecimiento progresivo”, documentado en *Cathartes aura*, *Jacana spinosa*, *Ara ararauna*, *Glaucis hirsutus*, *Quiscalus lugubris* en Venezuela (Sainz-Borgo et al. 2016)

Casos conocidos de aberración Ino incluyen *Corvus frugilegus* (van Grouw 2006), mientras que Rodríguez-Ruiz et al. (2017) describen el caso en *Streptopelia decaocto* y *Geococcyx californianus* en México. También se ha

registrado en *Columbina talpacoti* en Venezuela (Sainz-Borgo et al. 2016).

En Centroamérica se conocen pocos casos publicados, solamente en Guatemala se ha registrado albinismo en *Aimophila ruficauda* (Centeno 2005). Este probablemente se trató de un ejemplar tipo Ino, pero la definición de términos y la ausencia de claves de identificación no estaban bien desarrolladas hace doce años cuando se hizo la observación.

Actualmente el uso de cámaras digitales, lentes y telescopios de largo alcance, están facilitando la documentación de estas aberraciones pigmentarias en estado silvestre. Sin embargo la definición del tipo de aberración requiere de conocer bien los conceptos y herramientas. La clave dicotómica propuesta por Rodríguez-Ruiz et al. (2017), facilita en ese sentido la interpretación de las observaciones.

Agradecimientos

Agradezco a Lya Samayoa, Victoria Galán e Iván Rivas por su amistad e invitarme a observar aves. A Gustavo Handal Hasbún y Manuel Gámez, por las facilidades que siempre proporcionan para el estudio de aves en la salinera Handal. A los agentes de la Policía Nacional Civil, División del Medio Ambiente y a SalvaNATURA por el apoyo logístico. Susana García y Ricardo Ibarra Portillo proveyeron valiosas observaciones al manuscrito. Se agradece el apoyo de Patricia Segovia, así como de manera especial a René y Cristina Serrano.



Cuadro 2. Aplicación y corrección de descripciones siguiendo Rodríguez-Ruiz et al. (2017) y van Grouw (2013) en de color registradas en especies del género *Phalacrocorax*.

Especie	Aberración registrada por los autores	Aberración posible	Fuente y país
<i>P. bougainvillii</i>	Albinismo	Albinismo. Patatas, piernas y pico rosado, ojo rosado Ejemplar en nido	Delord <i>et al.</i> 2012 Perú
<i>P. brasilianus</i>	Leucismo	Leucismo El color del ojo, el pico y las patas era normal	Escola <i>et al.</i> 2014, Venezuela
<i>P. brasilianus</i>	Leucismo	Aberración Ino	Espinal <i>et al.</i> 2011, Honduras
<i>P. brasilianus</i>	Leucismo	Aberración Ino Ausencia de pigmentación en el pico y las patas	Fuentes y González-Acuña 2011 Chile
<i>P. brasilianus</i>	Albinismo	Aberración Ino Color del pico y región gular normal	Mallet-Rodrigues 2001 Brasil
<i>P. capensis</i>	Albinismo	Albinismo Patatas, piernas y pico rosado, ojo rosado Ejemplar en nido	Cook <i>et al.</i> 2012, África del Sur

Referencias

- Ayala-Pérez, V., N. Arce y R. Carmona. 2014. Observaciones de leucismo en cuatro especies de aves acuáticas en Guerrero Negro, Baja California Sur, México. *Rev. Mex. Biod.* 85:982–986.
- Bried, J., H. Fraga, P. Calabuig-Miranda y V. C. Neves. 2005. First two cases of melanism in cory's shearwater *Calonectris diomedea*. *Marine Ornithology* 33:19–22.
- Cadena-Ortiz, H., D. Bahamonde-Vinueza, D. F. Cisneros-Heredia y G. Buitrón-Jurado. 2015. Alteraciones de color en el plumaje de aves silvestres del Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías* 7:75–90.
- Centeno, M. 2005. Observación de un individuo albino parcial de *Aimophila ruficauda*. *PatoPoc* 2:10–11.
- Cestari, C. y T. V. Vieira da Costa. 2007. A case of leucism in Southern Lapwing (*Vanellus chilensis*) in the Pantanal, Brazil. *Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ornitología* 17: 145–147.
- Coelho, E. P. y V. S. Alves. 1991. Um caso de albinismo en *Sula leucogaster* na ilha de Cabo Frio, Rio de Janeiro (Pelecaniformes, Sulidae). *Ararajuba* 2:85–86.
- Cook, T.R., O.J.D. Jewell, W. Chivell y M.N. Bester. 2012. An albino Cape Cormorant *Phalacrocorax capensis*. *Marine Ornithology* 40:72–73.
- Delord, K., C. Barbraudi y S. Bertrand. 2012. Rare colour aberration in the Guanay Cormorant *Phalacrocorax bougainvillii*. *Marine Ornithology* 40:123–124.
- Düpont, A., E. Lobo Alcayaga y R. Aranha Ramos. 2014. Leucismo em *Ortalis guttata* squamata (Galliformes: Cracidae), municipio de Santa Cruz Do Sul, RS, Brasil. *Caderno de Pesquisa, série Biología* 26 (3):6–13.
- Escola, F., Ch. Hernández, R. Calchi y L. Torres. 2014. Primer caso de un leucismo casi total en la Cotúa olivácea *Phalacrocorax brasilianus* en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 4:26–27.
- Espinal, M., J. M. Mora, C. O'Reilly y J. M. Solís. 2011. Leucismo y reproducción en el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) en el Golfo de Fonseca, Honduras. *Ceiba* Vol. 52(2):206–208.
- Ferrer-Sánchez, Y. y R. Rodríguez-Estrella. 2014. Partial albino Turkey Vultures (*Cathartes aura*) in the island of Cuba. *Ornitología Neotropical* 25:119–122.
- Fuentes, D. y D. González-Acuña. 2011. Aberraciones cromáticas del plumaje en aves: nuevos reportes en Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 17(2):113–121.
- Goula, M. y G. Parchas. 2011. *Phalacrocorax carbo* (Great Cormorant) albino. En: <http://www.mchportal.com/photography-galleries/macro-and-nature-mainmenu-52/>



- birds-mainmenu-54/869-phalacrocorax-carbo-cormorant-albino.html. Acceso 24 agosto 2016.
- Herrera, N. 2015. Morfometría del Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) en El Salvador. *Zeledonia* 19 (2):95–100.
- Herrera, N., R. Ibarra Portillo y M. Salinas. 2008. Distribución, abundancia y anidación del Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) en El Salvador. *Mesoamericana* 12 (1):24–31
- Herrera, N., J. Hernández, I. Vega y L. Samayoa. 2015. Población anidante e impacto en la pesca artesanal del cormorán neotropical *Phalacrocorax brasilianus* (Suliformes: Phalacrocoracidae), en el sitio Ramsar Cerrón Grande, El Salvador. *Rev. COM. Cient. y Tecnol.* Vol 1 (1):9–18.
- Hume J. P. y H. van Grouw. 2014. Colour aberrations in extinct and endangered birds. *Bull. B.O.C.* 134(3):168–193.
- Mallet-Rodrigues, F. 2001. An albino Olivaceous Cormorant *Phalacrocorax brasilianus* in the Brazilian Amazon. *Cotinga* 15:14.
- Missagia, C.C.C., A.C.D.J. Ferrao, M.B. Vecchi, J. Martins-Silva y M.A.S. Alves. 2016. Color aberration in a Ruddy Ground Dove *Columbina talpacoti* (Aves: Columbiformes) in a coastal island of the Brazilian Atlantic forest. *Ann. Zool. Fennici* 53:120–124.
- Nogueira, D. M. y M. A. S. Alves. 2011. A case of leucism in the Burrowing Owl *Athene cunicularia* (Aves: Strigiformes) with confirmation of species identity using cytogenetic analysis. *Zoologia* 28:53–57.
- Pavez, E. F. 2008. Plumaje de color anormal en Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Chile Central. *Boletín Chileno de Ornitología* 14:52–55.
- Post, W. 2012. First report of abnormal plumage in the Anhingidae. *Florida Field Naturalist* 40(3):81–84.
- Rodríguez-Ruiz, E. R., W. A. Poot-Poot, R. Ruiz-Salazar y J. Treviño-Carreón. 2017. Nuevos registros de aves con anormalidad pigmentaria en México y propuesta de clave dicotómica para la identificación de casos. *Huitzil* 18:57–70.
- Rodríguez-Ruiz, E. R., I. Martínez-Sánchez y J. Treviño-Carreón. 2015. New records of chromatic aberrations in the plumage of two birds from urban areas of Hidalgo and Tamaulipas, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 31(3):447–450.
- Sage, B. L. 1962. Albinism and melanism in birds. *British Birds* 55 (6):201–225
- Sainz-Borgo, C., D. Ascanio, L. Calcaño, E. López, J. Miranda, A. Rodríguez-Ferraro, R. Ravard, J. Santodomingo, M. Trejo y H. van Grouw. 2016. Nuevos registros de aberraciones en el plumaje para varias especies de aves en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología*

- 6:68–73.
- Telfair, R. C. y M. L. Morrison. 1995. Neotropic Cormorant. En: Poole, A. y F. Gill (eds.). *The Birds of North America*. No. 137. Washington, D. C. y Philadelphia: The Academy of Natural Sciences & American Ornithologists Union, pp. 1–22.
- Tinajero, R. y R. Rodríguez-Estrella. 2010. Albinism in the crested caracara and other raptors in the Baja California Sur, Mexico. *Journal of Raptor Research* 44:325–328.
- Van Grow, H. 2013. What color is that bird? The causes and recognition of common colour aberrations in birds. *British Birds* 106: 17-29.
- Van Grouw, H. 2006. Not every white bird is an albino: sense and nonsense about color aberrations in birds. *Dutch Birding* 28:79–89.
- Vargas-Masis, R. y P. Arguedas-Rodríguez. 2014. First record of leucism in brown pelicans (*Pelecanus occidentalis*) in Costa Rica. *Rev. Mar. Cost.* Vol. 6:149–154.
- Vega, I. 2009. Dieta alimenticia del “Pato Chanco” (*Phalacrocorax brasilianus*) en el Sitio Ramsar Embalse Cerrón Grande y su impacto en la pesca local. Tesis de Licenciatura. Universidad de El Salvador. 63 p.
- Yusti-Muñoz, A. P. y J. H. Velandia-Perilla. Un caso de leucismo en *Columbina talpacoti* (Columbidae) en el Valle del Cauca, Colombia. *Ornitología Colombiana* 13:79–82.