NOTA CIENTÍFICA

ABERRACIONES EN LA PIGMENTACIÓN DEL PLUMAJE DE AVES MARINAS DE LA COSTA PERUANA
PLUMAGE PIGMENT ABERRATIONS OF SEABIRDS IN THE PERUVIAN COAST

Mariano Valverde[1] & Mary García[2]

[1] Unidad Marino Costera. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP. MINAM

[2] Los Canelos 522. Urb. Los Jardines. SMP. Lima. Perú

Correo electrónico: [1]mvalverde@sernanp.gob.pe, [2]maryelbygarcia@yahoo.com

The Biologist (Lima) 7: 99 - 104.

ABSTRACT

Plumage pigmentation aberrations in wild marine birds have been reported in word literature in various occasions. In Peru, however, no cases of these anomalies have been reported in seabirds. Three cases of leucism and two of dilution in individuals of Sulidae and Pelecanidae families at Peruvian guano-islands were presented.
Key words: guano-birds, Leucism, marine birds, Pelecanidae, seabirds, Sulidae.

RESUMEN

Las aberraciones en la pigmentación del plumaje en aves silvestres marinas han sido reportadas en la literatura mundial en varias ocasiones. En el Perú, sin embargo, no han sido registrados este tipo de anomalías en aves marinas. Se presentan los avistamientos de tres casos de leucismo y dos de dilución en individuos de la familia Sulidae y Pelecanidae en islas guaneras de la costa peruana.
Palabras clave: aves guaneras, aves marinas, Leucismo, Pelecanidae, Sulidae.

INTRODUCCIÓN

Las aberraciones en la pigmentación del plumaje son poco frecuentes en las poblaciones de aves silvestres (Ellegren *et al.* 1997, Harmata & Montopoli 1998, Bensch *et al*. 2000, Lebbin 2005, Hosner & Lebbin 2006, Lebbin *et al.* 2006). Estas han sido clasificadas de acuerdo al nivel de presencia o ausencia de pigmentos tanto en el plumaje como en otras partes del cuerpo. Entre las anomalías relacionadas con la ausencia o disminución de pigmentos se encuentran la dilución y el leucismo. La dilución se define como una reducción uniforme de la intensidad del color en todo el plumaje; no se trata de la ausencia de pigmentos y puede además ser confundida con el esquizocroísmo, que es la carencia de melanina o xantofila pero con la retención de otros pigmentos (Buckley 1982, Hosner & Lebbin 2006). El leucismo, conocido erróneamente como albinismo parcial, es definido como la carencia de algunos pigmentos, como melaninas, carotenoides, etc. dando como resultado plumajes completamente blancos (leucismo completo) o solo algunas plumas blancas o parcialmente blancas (leucismo parcial), sin que los pigmentos de otras partes del cuerpo sean afectados, a diferencia del albinismo que se caracteriza por la ausencia de pigmentos en pico, patas, ojos, piel y plumaje. Se han propuesto algunas causas para esta anomalía como la expresión de alelos mutantes (Baker 1991, Bensch et al. 2000, Castillo-Guerrero et al. 2005), desviaciones en la expresión de los genes que interrumpen la pigmentación durante el desarrollo del plumaje (Møller & Mousseau 2001) y la dieta (Sage 1962), entre otros.

Presentamos a continuación las descripciones y registros fotográficos de casos de leucismo y dilución en aves pertenecientes a las familias Sulidae y Pelecanidae en la costa marina peruana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las islas del Perú albergan grandes poblaciones reproductivas de tres especies de aves marinas conocidas también como aves guaneras, el piquero peruano *Sula variegata* (Tschudi, 1843), que es la especie más abundante actualmente (Valverde 2005), el guanay *Phalacrocorax bougainvillii* (Lesson, 1837) y el pelícano peruano *Pelecanus thagus* (Molina 1782). Adicionalmente, en las islas Lobos de Tierra (6°26'S 80°51'W) y Lobos de Afuera (6°57'S 80°42'W) (Fig. 1), frente a la costa norte, anida el camanay *Sula nebouxii*

(Milne-Edwards 1882), una especie tropical que constituye también un importante componente de las aves marinas en el Perú. Los lugares donde fueron realizados los avistamientos son importantes centros reproductivos de aves guaneras. Las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera albergan las principales colonias reproductivas del pelícano y el camanay en el Perú. Estos lugares fueron visitados entre el 18 y 28 de marzo de 1999 y el 3 de abril de 2007, respectivamente. La isla Guañape Norte (8º32'S 78º58'W), fue visitada entre el 24 y 27 de febrero de 2007, en ese momento albergaba una población aproximada de 400 mil individuos entre juveniles y adultos de piquero. La isla Mazorca (11°23'S 77°45'W), ubicada en la costa central, fue visitada entre el 10 y 13 de octubre de 2005, habiéndose estimado una población aproximada de 80 mil piqueros entre juveniles y adultos.

RESULTADOS

Observaciones realizadas

Dilución

El 20 de marzo de 1999, se observó un juvenil de camanay de aproximadamente 12 semanas de edad en un nido de la isla Lobos de Tierra. Las plumas de la cabeza y nuca, normalmente de color marrón oscuro a esta edad (Harrison 1985), mostraban una notable reducción en la intensidad del color siendo marrón claro en la cabeza disminuyendo la intensidad del color hacia la nuca y el cuello llegando a beige (Fig. 2). El pico, patas y mejillas tenían coloración normal. El ave estaba acompañada por uno de sus progenitores, un adulto con plumaje normal cuyo sexo no fue determinado. Nuestro diagnóstico para este caso fue de dilución.

El 26 de febrero de 2007, en un nido de la isla Guañape Norte, se observó un volantón de piquero peruano de aproximadamente 11 semanas de edad con plumaje anormal. En este caso el color marrón de las partes normalmente pigmentadas había sido reemplazado por el gris claro (Fig. 3). Las escapulares eran amarillo-grisáceo, más claras que en el resto de la espalda, mientras que en los individuos normales estas son marrones con los ápices blanquecinos. No se observaron anomalías en las zonas normalmente blancas del plumaje. El individuo estaba acompañado por uno de sus padres, un adulto de plumaje normal cuyo sexo no fue determinado. Como en el caso anterior, la dilución fue nuestro diagnóstico.

Leucismo

El 11 de octubre de 2005, se observaron dos piqueros hermanos de aproximadamente 11 semanas de edad en un nido de la isla Mazorca. El plumaje de ambos era completamente blanco (Fig. 4a,b), excepto en uno de ellos que presentaba parches irregulares de plumas marrones, la coloración normal, en la espalda, muslo izquierdo, base de la cola y cobertoras del ala derecha. En ambos individuos el pico, mejillas y patas eran rosado-amarillento a diferencia del gris azulado que es la coloración normal. El color del iris era normal. Los volantones estaban acompañados por uno de sus padres de plumaje normal y cuyo sexo no se pudo determinar. Nuestro diagnóstico fue de leucismo en ambas aves.

El 1 de Junio de 2006, en la isla Mazorca, a unos 50 m del avistamiento anterior, observamos un piquero adulto macho con plumaje anormal incubando tres huevos, los que fueron abandonados al día siguiente (Fig. 5a,b). En esta ave las plumas de la espalda, rémiges, cobertoras alares, rabadilla, flancos, rectrices y tibias eran una mezcla de plumas marrones normales con otras completamente blancas, creando una apariencia de plumaje moteado y listado; adicionalmente algunas rectrices eran blancas con manchas negras. Las partes normalmente blancas como la cabeza y zonas inferiores, así como el pico, tarsos, ojos y mejillas estaban coloreadas normalmente. Por todas estas características, este individuo fue catalogado como leucista.

El 3 de Abril de 2007, en una playa de la isla Lobos de Afuera, se observó un juvenil de pelícano peruano de plumaje casi totalmente blanco (Fig. 6) con algunas plumas oscuras dispersas en el cuerpo lo que le confería un aspecto ligeramente moteado. El pico, bolsa gular y tarsos eran más claros de lo normal siendo casi rosado-blanquecino. Se observó que el individuo aberrante era atacado frecuentemente por otros pelícanos juveniles. Este plumaje fue identificado como leucístico.

DISCUSIÓN

Los casos de anomalías en el plumaje de aves marinas han sido reportados para diversos grupos (Baptista 1966, Thompson *et al.* 2000, Kimball 1990), sin embargo, en la familia Sulidae se conocen pocos casos de leucismo (Coelho & Alves 1991, Castillo-Guerrero *et al.* 2005). Se ha propuesto que poblaciones con altas frecuencias de leucismo podrían ser indicativos de endogamia o estrés ambiental (Bensch *et al.* 2000). Los individuos observados se encontraban aparentemente en buen estado físico, se podría decir que las anomalías no representaron una desventaja en su supervivencia al menos en los primeros estadios de vida, ya que dichas aves llegaron a volantones, es más, el adulto de

Mazorca llegó a la incubación de huevos; algo similar fue observado para un piquero marrón *(Sula leucogaster*, Boddaert, 1783) leucista que llegó incluso a producir volantones en años consecutivos (Castillo-Guerrero *et al*. 2005). En general, en nuestros súlidos no se observó ataque o rechazo por sus congéneres. Sin embargo en el caso del pelícano es incierto lo que podría sucederle en el futuro debido a que el ataque de sus congéneres representaría una desventaja al momento de la alimentación. Más estudios de generaciones consecutivas de estos individuos se necesitan para determinar la frecuencia de estas anomalías en las poblaciones y cómo afecta su supervivencia y comportamiento. Asimismo en algunos casos menos frecuentes estas anomalías podrían causar confusión para su identificación en mar abierto (Kimball 1990, Thompson *et al.* 2000). Nuestras observaciones son los primeros registros documentados de estas aberraciones en aves marinas en el Perú, a pesar de que se conoce por testimonio de los guardianes de las islas de la presencia poco frecuente de otras aves guaneras denominadas vernacularmente "albinas"; por lo que esta ausencia de información es posiblemente debida a la falta de interés o poca importancia dada al tema por los investigadores.

AGRADECIMIENTOS

A Dan Lebbin por sus valiosas recomendaciones y por la bibliografía proporcionada. A Manuel Plenge, José Carlos Márquez y Francis van Oordt por sus orientaciones para redactar el reporte. Las observaciones fueron realizadas durante los trabajos de campo del Proyecto Ecología de alimentación y reproducción de las aves marinas de la costa peruana y su relación con el recurso anchoveta, de la Unidad de Investigaciones en Depredadores Superiores del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baker, A. J. 1991. *A review of New Zealand ornithology.* In: Power, D. M. (ed.). Current Ornithology. 8: Plenum Press, New York. Pp. 1-67.

Baptista, L. F. 1966. Albinistic feathers in storm petrels (Hydrobatidae). Condor, 68: 512–514.

Bensch, S.; Hansson, B.; Hasselquist, D. & Nielsen, B. 2000. Partial Albinism in a semi-isolated population of great reed warblers. Hereditas, 133: 167-170.

Buckley, P. A. 1982. *Avian Genetics.* In: Petrak, M. (ed.). *Disease of cage and aviary birds,* 2nd ed. pags. 21-110. Lea and Febiger, Philadelpia.

Castillo-Guerrero, J. A.; Mellink, E.; Peñaloza-Padilla E. & Prado-Lopez, M. 2005. Anomalously pigmented Brown Boobies in the Gulf of California: Leucism and possibly hybridization with the Blue-footed Booby. Western Birds, 36:325-328.

Coelho,, E. & Alves, V. 1991. Um caso de albinismo en *Sula leucogaster* na ilha de Cabo Frio, Rio de Janeiro (Pelecaniformes: Sulidae). Ararajuba, 2:85-86.

Ellegren, H.; Lindgren, G.; Primmer, C. R. & Møller, A. P. 1997. Fitness loss and germline mutations in barn swallows breeding in Chernobyl. Nature 389: 593-596.

Harmata, A. R. & Montopoli, G. J. 1998. Pied plumage in Bald Eagles. Journal of Field Ornithology, 69: 326-335.

Harrison, P. 1985. Seabirds: an identification guide. Rev. Ed. Boston: Houghton Mifflin.

Hosner, P. & Lebbin, D. 2006. Observations of plumage pigment aberrations of birds in Ecuador, including Ramphastidae. Boletín SAO, 16: 30-43.

Kimball, L. G. 1990. Leucistic black-vented shearwaters (*Puffinus opisthomelas*) in Southern California. Western Birds, 21:69-72.

Lebbin, D. 2005. Aberrant plumage in a Black-and-white Tanager (*Conothraupis speculigera*). Boletín SAO, 15: 100-104.

Lebbin, D. J.; Tori, W. & Bravo, A. 2006. A Ruddy Spinetail *Synallaxis rutilans* with aberrant plumage. Cotinga, 27: 68–69.

Møller, A. P. & Mousseau, T. A. 2001. Albinism and phenotype of barn swallows (*Hirundo rustica*) from Chernobyl. Evolution, 55: 2097-2104

Sage, B.L. 1962. Albinism and melanism in birds. British Birds, 55: 201-225.

Thompson, D.; Murdoch, R. & Page, M. 2000. A near albino cape pigeon (*Daption capense*) off Kaikoura. Notornis, 47: 235-236.

Valverde, M. 2005. *Resultados de los censos mensuales de aves guaneras Enero 2000 a Diciembre 2004. Proyecto Especial de promoción del aprovechamiento de abonos provenientes de aves marinas.* PROABONOS. Lima, Perú.

Fecha de recepción: 09 de marzo del 2009. Fecha de aceptación: 26 de mayo del 2009.

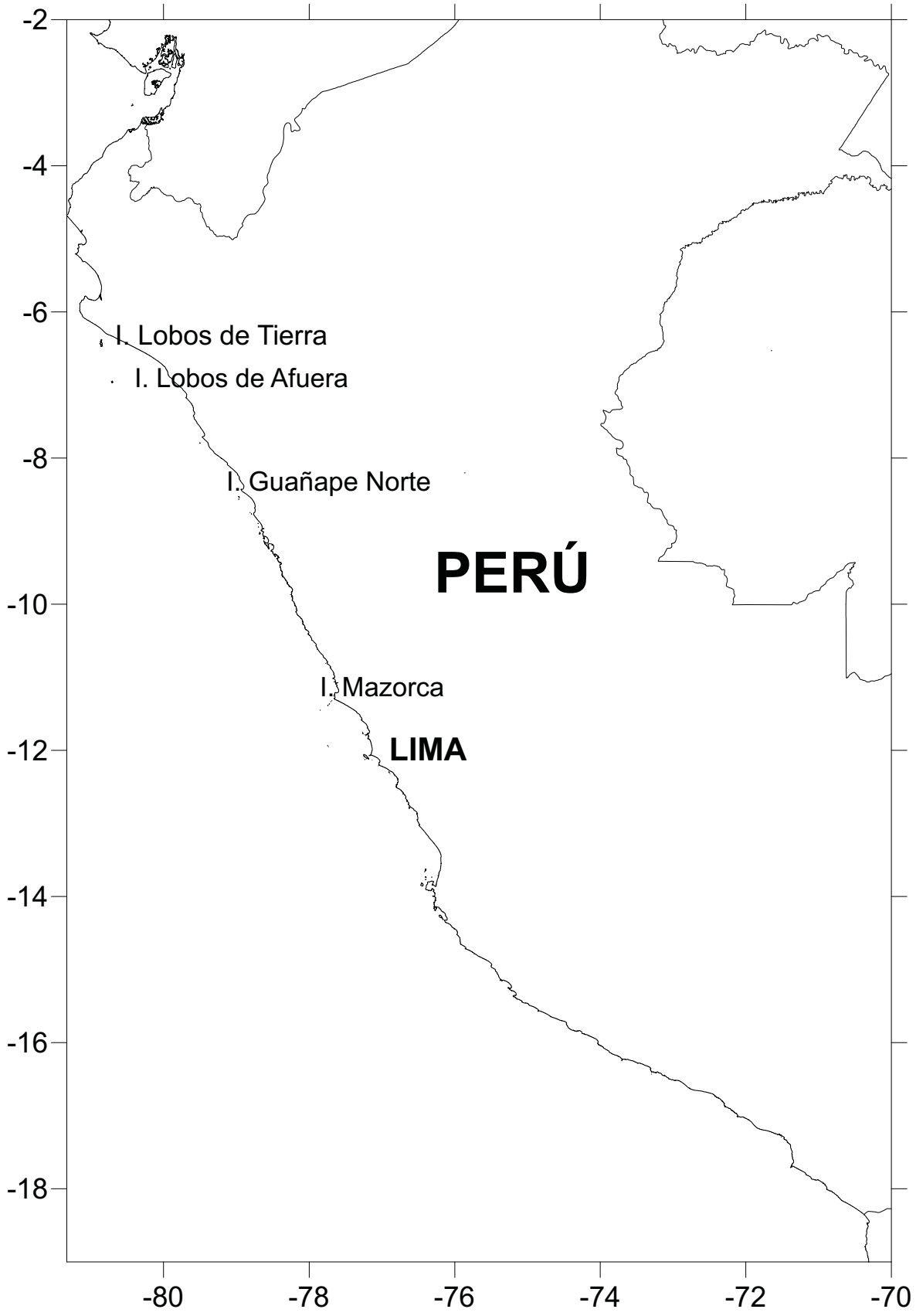

Figura 1. Ubicación de las islas donde se realizaron las observaciones.

Figura 2a,b. Caso de dilución en un juvenil de camanay *Sula nebouxii* en isla Lobos de Tierra (Foto: C. Mendoza). Comparar con el individuo normal a la derecha. **Figura 3a,b.**Caso de dilución en un volantón de piquero peruano *Sula variegata* en isla Guañape Norte. (Foto: M. García). **Figura 4a,b.** Dos volantones leucistas de piquero peruano *Sula variegata* en isla Mazorca. Notar los parches negros en uno de ellos. (Foto: M. García)

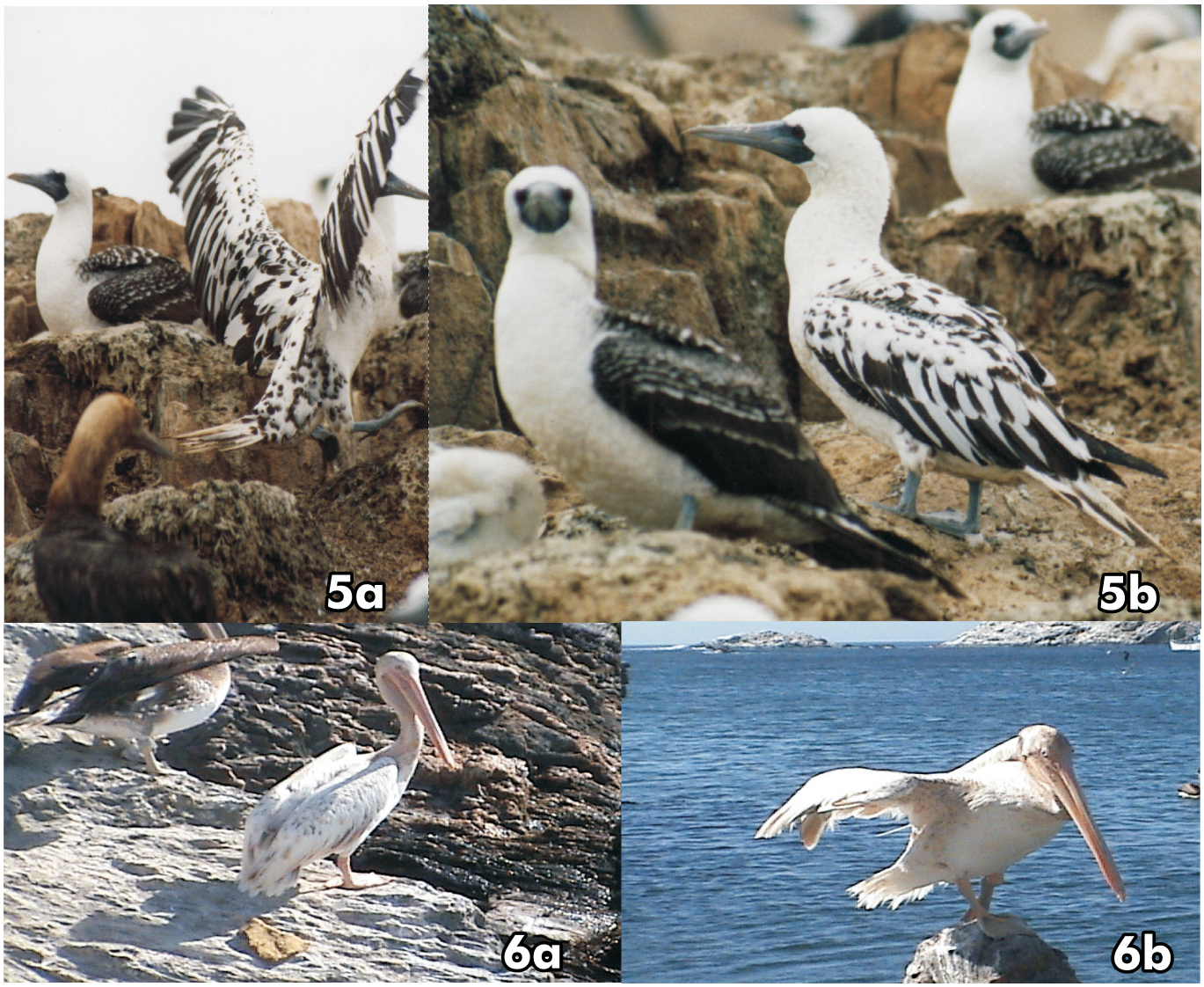

Figura 5a,b. Piquero macho adulto leucista en isla Mazorca (Foto: M. Valverde). **Figura 6a,b.** Pelícano juvenil leucista *Pelecanus thagus* en isla Lobos de Afuera. (Foto: E. Motta).

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

La revista The Biologist (Lima) versión Impresa ISSN 1816-0719, versión en línea ISSN 1994-9073 y versión CD-ROM ISSN 1994-9081, recibe trabajos elaborados según las instrucciones del siguiente reglamento; los cuales pueden ser escritos en español e inglés.
Se recibe trabajos de investigación original, revisiones de temas, notas científicas, editoriales, obituarios, galería fotográficas y comentarios. Los trabajos sistemáticos y taxonómicos deberán estar respaldados por material depositados en museos reconocidos internacionalmente.

Formato del artículo original:
Título: Claro, descriptivo y corto con menos de 12 palabras o 90 caracteres, incluir título en inglés, centrado en altas y bajas. Cuando se trate de especies o géneros indicar siempre la familia y el orden correspondiente.
Autor (es): Señalar el primer nombre y apellido paterno, separar por un punto y coma si fueran varios. No mencionar los grados académicos ni los títulos. Indicar con un número la filiación institucional. Incluir el correo electrónico del autor responsable de la correspondencia.
Resumen: No estructurado y sin punto aparte. Debe indicar el motivo del estudio y el objetivo o la hipótesis, los sujetos de estudio y los procedimientos, los resultados más relevantes y las conclusiones. El resumen no debe tener más de 400 palabras.
Abstract con la misma estructura del resumen. El editorial y los comentarios no tienen resumen.
Palabras clave: En un trabajo original y en una revisión de tema incluir hasta cinco palabras clave en español y en inglés (keywords), en las notas científicas hasta cuatro palabras para la indización de acuerdo a los descriptores del área.

El formato del artículo debe incluir introducción, material y métodos, resultados, discusión, agradecimientos y referencias bibliográficas.
Los nombres científicos se deberán redactar en cursiva de acuerdo a las recomendaciones de la nomenclatura internacional zoológica o botánica. Si se escribe por primera vez el nombre científico en el texto, se deberá indicar el nombre completo del género y de la especie, seguido del autor de la descripción y el año separado por una coma; en el resto del texto se deberá escribir la inicial del género y el nombre completo de la especie. Las unidades de medida se redactarán de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades, es decir escribir los símbolos de las unidades en minúscula y sin punto, por ejemplo cm para referirse al centímetro, kg para referirse al kilogramo; repetir la unidad si se trata de mediciones consecutivas 8 cm y 34 cm etc. Use la coma decimal en lugar del punto para las fracciones. Ejemplo: 34,92. Considerar los aspectos éticos relacionados con humanos o animales en los casos que se justifique. Un mismo resultado no debe presentarse en tabla y figura a la vez, elegir una sola forma de presentación, no excederse en el número de tablas ni figuras.
En el caso de las tablas, presentar los resultados estadísticos en forma ordenada, cerrar solo con líneas horizontales. Numerar correlativamente en números arábigos de acuerdo al texto, en la parte superior incluir un título claro y preciso.
En el caso de las figuras, se abreviarán como Fig. y en las leyendas como figura para referirse a los gráficos, fotografías, dibujos y mapas de alta calidad.
Se citarán las referencias bibliográficas más relevantes y actuales de acuerdo al estilo de Harvard (autor y año), en el texto se podrá usar cualquiera de las formas (Lozano 2007) o Lozano (2007), si fueran dos autores (Ruiz & Salcedo 2007), si son más de tres autores Pérez *et al*. (2005). Si hay un autor que tiene varios trabajos en el mismo año, deberá identificarlos, en forma cronológica, con una letra después del año.
En la sección de referencias bibliográficas solo aparecerán en orden alfabético los trabajos que han sido citados en el texto. Revisar un número reciente de la Revista Biologist (Lima) para la verificar la cita de las referencias bibliográficas.

Envío y presentación de los manuscritos
Someter los manuscritos por vía versión electrónica escrita en arial 12 a interlineado 1,5 y márgenes de 3 cm, todas las páginas deben estar numeradas, acompañando la carta firmada por todos los autores (escaneada) y dirigida al Editor Jefe. El manuscrito que se envíe a The Biologist (Lima) no debe ser sometido simultáneamente a otra revista, hasta la decisión final del comité editor. Los manuscritos serán revisados por especialistas (revisión por pares).
Una vez que el artículo es aceptado para su publicación el derecho de propiedad literaria es automáticamente transferido al publicador. El envío de trabajos debe dirigirse al Comité Editor de The Biologist (Lima) al correo electrónico: thebiologistperu@yahoo.es

Separata electrónica
Se enviará al autor correspondiente una copia electrónica de su articulo publicado en The Biologist (Lima) en forma de un archivo pdf. Esta medida, que reemplaza el envío de separatas impresas, permitirá al autor la libre difusión de su artículo a interesados, sin recurrir en costos de correo.