



COMUNICACIÓN BREVE

Descripción de las colonias reproductivas de aves acuáticas en el Parque Nacional Jardines de la Reina, Cuba

Description of the waterbirds reproductive colonies in the National Park Jardines de la Reina, Cuba

Antonio García-Quintas

Centro de investigaciones de ecosistemas costeros, CITMA, Ciego de Ávila

Autor para correspondencia:
antonio@ciec.cu

RESUMEN

El colonialismo es una de las características más conspicuas de la reproducción de muchas especies de aves acuáticas. Este fenómeno constituye una adaptación importante que beneficia la reproducción en colonias. El Parque Nacional Jardines de la Reina está incluido dentro de uno de los archipiélagos más aislados y conservado de Cuba. El conocimiento sobre la ecología de las aves acuáticas en esta zona es poco, a pesar de que posee grandes potencialidades para albergar sitios de reproducción en colonias. Se realizó una búsqueda extensiva de colonias reproductivas de aves acuáticas en mayo de 2012 y se describieron a partir de su composición específica y las características de los nidos y huevos. Se registraron 31 colonias reproductivas (mono y multiespecíficas) pertenecientes a seis especies de aves. Excepto para *Charadrius wilsonia*, la vegetación donde se ubicaron los nidos fue el bosque de mangle. Las dimensiones de nidos y huevos de las especies muestreadas fueron semejantes a los valores registrados en la literatura. Solamente el tamaño de puesta de *Pelecanus occidentalis* fue menor respecto a otros trabajos. Se consideró que el número de colonias registradas en Jardines de la Reina está subestimado y se señala la necesidad de incrementar las investigaciones sobre la ecología de las aves acuáticas coloniales.

Palabras clave: Congregaciones de aves, archipiélago, ecosistemas acuáticos, éxito reproductivo

ABSTRACT

Colonialism is one of the more conspicuous reproduction characteristics of the most waterbirds species. This phenomenon constitutes an important adaptation that benefits the colonies reproduction. National Park Jardines de la Reina is included into one of the more isolated and conserved archipelago of Cuba. Knowledge about waterbirds ecology in this zone is low despite what it have great potentialities to shelter colonial reproduction sites. I conducted an extensive search of waterbirds reproductive colonies in may 2012

Recibido: 2015-09-30

Aceptado: 2015-12-15

and described these by mean of its specific composition and characteristics of the nests and eggs. I registered 31 reproductive colonies of six birds species. Except for *Charadrius wilsonia*, vegetation where were located the nests was the mangroves forests. Measures of nests and eggs of sampled species were similar to the values registered on the literature. Only clutch size of *Pelecanus occidentalis* was lower than other works. I considered what the number of colonies registered in Jardines de la Reina is subestimated, and I highlighted the needed of increasing investigations about the waterbirds ecology.

Keywords: Birds' congregations, archipelago, aquatic ecosystems, reproductive success

INTRODUCCIÓN

La ecología reproductiva de la mayoría de las especies de aves acuáticas está matizada por un fenómeno conductual altamente dinámico: el colonialismo. Este fenómeno aparece en cerca del 13 % de las aves, aunque es muy común en las especies acuáticas, y ha evolucionado bajo la acción de numerosas fuerzas selectivas (Denis, 2006). La gran variedad de grupos funcionales de aves acuáticas (aves marinas, zancudas, limícolas, nadadoras-zambullidoras y rapaces) y de los hábitats de cría que éstas utilizan (ej. costas rocosas y arenosas, manglares, arroceras) complejizan el análisis del proceso de reproducción en colonias, que además, depende de las condiciones ambientales locales (Denis, 2006; Denis y Alonso, 2010). Armstrong y Nol (1993) y Denis (2003; 2006) refieren que la formación de agregaciones reproductivas de aves varía según la disponibilidad de hábitat y alimentos, distancias a los sitios de forrajeo, grado de disturbio humano, estructura de la vegetación, presión de depredación y cantidad de refugios para los pichones y juveniles. Muchas de las especies del orden Ciconiiformes y algunas Pelecaniformes constituyen ejemplos clásicos de aves con reproducción colonial, y forman colonias mono o multiespecíficas durante el periodo reproductivo. En general, la formación de colonias reproductivas se ha interpretado como una respuesta evolutiva al ambiente marino, donde los sitios de alimentación suelen ser efímeros e impredecibles y están distribuidos en parches (Jiménez, 2006).

En la región del Caribe, el conocimiento de la biología reproductiva de las aves acuáticas coloniales es muy reducido (Denis, 2015). Para el caso de Cuba, Mugica *et al.* (2012) señalan que los estudios sobre aves acuáticas se iniciaron en la década de 1930 pero fueron escasos hasta después de 1970. Sin embargo, la mayor diversificación de temas de investigación sobre las aves acuáticas de Cuba ocurrió a partir de 1980. En dicho periodo se incorporaron los trabajos

sobre ecología y conservación a los tradicionales inventarios y nuevos registros de especies (Mugica *et al.*, 2012). El archipiélago cubano constituye un área excepcional para el establecimiento, permanencia y reproducción de las aves acuáticas coloniales, ya que posee más de 1600 islas, islotes y cayos caracterizados por una gran diversidad paisajística y ecosistémica. Esto permite la existencia de un gran número de zonas de humedales donde seis de éstos constituyen sitios Ramsar (Mugica *et al.*, 2006). El mayor número de publicaciones sobre aves acuáticas en Cuba se centra en 11 humedales con énfasis en el archipiélago de Sabana-Camagüey. Sin embargo, existen otras zonas costeras y marinas con escasa información biológica y que poseen importancia potencial para las aves acuáticas. Entre dichas zonas está el archipiélago de los Jardines de la Reina (AJR), al suroriente de Cuba, cuya ausencia resalta en las compilaciones de Acosta *et al.* (2011) y Mugica *et al.* (2012).

Los estudios ornitológicos en el AJR han sido muy escasos y se concentran en trabajos como el de Buden y Olson (1989), Socarrás *et al.* (2006) y Parada y García-Quintas (2012). Sin embargo, ninguno de dichos estudios ha estado dirigido exclusivamente a las aves acuáticas. Socarrás *et al.* (2006) mencionan la existencia de algunas colonias reproductivas en esta área, pero no refieren datos específicos. También Jiménez *et al.* (2009) documentan la existencia de colonias de aves marinas en algunos cayos del archipiélago. Debido a esto y al potencial del AJR para albergar sitios importantes de reproducción, el objetivo de este trabajo es describir los nidos y huevos de las colonias de aves acuáticas en el Parque Nacional Jardines de la Reina (Área Marina Protegida más extensa de Cuba).

MATERIALES Y MÉTODOS

El Parque Nacional Jardines de la Reina (PNJR) posee un área de 217 036 ha y forma parte del archipiélago de igual nombre, al suroriente de Cuba (Fig. 1). Esta

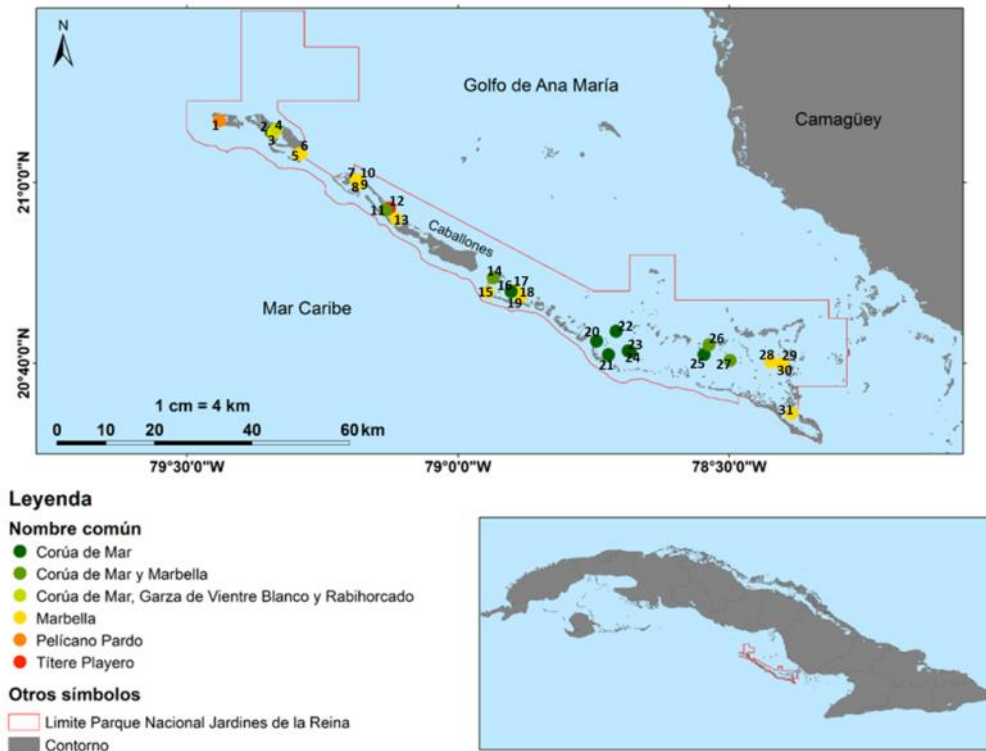


Figura 1. Ubicación geográfica del Parque Nacional Jardines de la Reina (sureste de Cuba) y de sus 31 colonias reproductivas de aves acuáticas, en mayo/2012. Las especies reproductoras fueron *Phalacrocorax auritus* (Corúa de Mar), *Anhinga anhinga* (Marbella), *Pelecanus occidentalis* (Pelicano Pardo), *Fregata magnificens* (Rabihorcado), *Egretta tricolor* (Garza de Vientre Blanco) y *Charadrius wilsonia* (Títtere Playero).

Figure 1. Geographic location of National Park Jardines de la Reina (southeast Cuba) and of its 31 waterbirds reproductive colonies in may/2012. Reproductive species were *Phalacrocorax auritus* (Double-Crested Cormorant), *Anhinga anhinga* (Anhinga), *Pelecanus occidentalis* (Brown Pelican), *Fregata magnificens* (Magnificent Frigatebird), *Egretta tricolor* (Tricolored Heron) and *Charadrius wilsonia* (Wilson's Plover).

área está compuesta por varios sistemas de cayos altamente frágiles debido a su corta edad geológica, poca extensión superficial y gran simplicidad paisajística (Parada y García-Quintas, 2012). Las formaciones vegetales típicas de estos cayos son los bosques de mangle (compuestos por las cuatro especies registradas para Cuba aunque con predominio de *Rhizophora mangle*), matorral xeromorfo costero, vegetación sobre arena y los complejos de vegetación de costa rocosa y arenosa. Los bosques de mangle constituyen la formación vegetal más abundante y generalizada, aunque está menos representada en la costa sur de los cayos más grandes. En dichas zonas predominan áreas de costa rocosa y playas de arena. También se destaca la presencia de lagunas interiores en varios de los cayos del PNJR.

Entre el 13 y 20/mayo/2012 se realizaron recorridos en barco dentro del PNJR para localizar las colonias reproductivas de aves marinas existentes en el área. Los recorridos se hicieron, según las posibilidades de navegación, bordeando el litoral de los cayos para potenciar la búsqueda y detectar la mayor cantidad de colonias posibles. La detección de los sitios con colonias reproductivas se realizó por observación directa mediante binoculares (8 x 25) y un telescopio (12 x 36).

Las colonias (congregaciones reproductivas constituidas por una o más especies de aves acuáticas) fueron georreferenciadas con un GPS GARMIN (5 m de precisión) y se anotó la fecha del registro, el cayo, la formación vegetal, el sustrato, el estadio de las colonias (nidos en construcción, nidos con huevos, nidos

con pichones, nidos con huevos y pichones) y las especies de aves que las integraron. Se registró el contenido y se midieron los diámetros externo e interno de 22 nidos. También se midieron, con un pie de rey de 0,025 mm de precisión, los diámetros mayor y menor de 47 huevos, y se calcularon sus volúmenes mediante la ecuación de Hoyt (1979). Para las especies de la familia Ardeidae se utilizó la misma ecuación pero con los coeficientes de volumen especie-específicos actualizados por Denis *et al.* (2012). También se calculó el tamaño de puesta (número promedio de huevos por nido) por especie. Se calcularon los estadísticos descriptivos (media \pm DE (n) [Mín. – Máx.]) para las variables registradas de los nidos y huevos mediante el programa *Statistica* 8.0 (StatSoft, 2007).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 31 colonias reproductivas de aves acuáticas y cinco de éstas fueron multiespecíficas (Fig. 1). De dichas colonias mixtas, cuatro estuvieron constituidas por Corúas de Mar (*Phalacrocorax auritus*) y Marbellas (*Anhinga anhinga*), y una por Corúas de Mar, Rabihorcados (*Fregata magnificens*) y Garzas de Vientre Blanco (*Egretta tricolor*). Las colonias monoespecí-

ficas correspondieron a la Marbella (16), Corúa de Mar (8), Pelicano Pardo (*Pelecanus occidentalis*) (1) y Títere Playero (*Charadrius wilsonia*) (1).

La formación vegetal predominante en el área de las colonias fue el bosque de mangle. Las colonias manifestaron varios estadios fenológicos a niveles intra e interespecífico (Tabla 1). El uso de manglares para la reproducción es común en las aves marinas de la región tropical. Así, especies como *F. magnificens*, *A. anhinga* y *P. auritus* se reproducen en este tipo de hábitat en otras regiones de Cuba y Centroamérica (Gress *et al.*, 1973; Carmona *et al.*, 1995; Antunez y Denis, 2013). La ubicación de la colonia de *F. magnificens* encontrada en Cayo Cinco Balas ha permanecido estable, pues Jiménez *et al.* (2009) la incluyen entre los sitios de anidación de esta especie en Cuba.

Las dimensiones de los nidos de las tres especies del orden Pelecaniformes (*A. anhinga*, *P. auritus* y *P. occidentalis*) fueron similares (Tabla 2). Los valores del diámetro externo de los nidos de *A. anhinga* fueron similares a los encontrados por Antunez y Denis (2013) en una colonia del embalse Bibanasí (provincia Matanzas), y menores que las dimensiones de los nidos (diámetros promedio de 19,3 y 24,3 cm) de las

Tabla 1. Localización, características del hábitat y fenología de las colonias reproductivas de aves acuáticas en el Parque Nacional Jardines de la Reina, sureste de Cuba, en mayo/2012.

Table 1. Location, habitat characteristics and phenology of the waterbirds reproductive colonies in the National Park Jardines de la Reina, southeast Cuba, in may/2012.

Especies reproductoras en las colonias	Cayos (coordenadas)	Sustrato de las colonias	Estadios de las colonias
<i>Anhinga anhinga</i>	Anclitas (20°47' N; 78°56' W); Grande (21°00' N; 79°10' W); Cinco Balas (21°04' N; 79°18' W); Jocú (20°40' N; 78°25' W); Cubetas (20°39' N; 78°24' W); Alto la Jia (20°34' N; 78°23' W)	<i>Rhizophora mangle</i>	Huevos, pichones y huevos+pichones
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Anclitas; Cinco Balas; Cachiboca (20°40' N; 78°44' W); Mangle Prieto (20°41' N; 78°41' W); SW de Vivero (20°43' N; 78°42' W); SE de La Poza (20°40' N; 78°32' W)	<i>Rhizophora mangle</i>	Construcción+huevos, huevos, pichones y huevos+pichones
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Bretón (21°07' N; 79°26' W)	<i>Avicennia germinans</i>	Huevos+pichones
<i>Charadrius wilsonia</i>	Grande	Arena	Huevos+pichones
<i>Anhinga anhinga</i> y <i>Phalacrocorax auritus</i>	Anclitas; Grande; Paralta (20°42' N; 78°32' W); SE de La Bola (20°40' N; 78°29' W)	<i>Rhizophora mangle</i>	Construcción, pichones y huevos+pichones
<i>Fregata magnificens</i> , <i>Phalacrocorax auritus</i> y <i>Egretta tricolor</i>	Cinco Balas	<i>Rhizophora mangle</i>	Huevos+pichones

colonias en El Venero (provincia Ciego de Ávila). También los nidos de *A. anhinga* fueron similares a los registrados por Burger *et al.* (1978). Las diferencias encontradas podrían deberse a la disponibilidad de materiales para la construcción de los nidos, pues en ambientes marinos (Jardines de la Reina) predominan los mangles que presentan ramas gruesas y largas, elementos disponibles para la elaboración de nidos grandes y robustos. En ecosistemas dulceacuícolas como El Venero abundan muchas herbáceas y plantas de porte bajo que constituyen el sustrato y soporte de los nidos de *A. anhinga*, y estas plantas no sustentan nidos de grandes dimensiones. Esto también puede tipificar la construcción de los nidos de las restantes especies de Pelecaniformes. *Charadrius wilsonia* utilizó la arena como sustrato para poner sus huevos sin construir nidos.

Los diámetros de los huevos de *A. anhinga* también fueron muy similares a los valores presentados en Antúnez y Denis (2013), así como los de *E. tricolor* con respecto a los datos obtenidos por Denis *et al.* (2012) y Denis (2015) (Tabla 2). Esto ratifica la solidez de los componentes genético y evolutivo en estas especies ya que producen huevos morfológicamente parecidos en zonas distantes y ecológicamente diferentes. En general, la variabilidad intraespecífica en las dimensiones de los huevos muestreados fue baja (Tabla 2).

En este sentido, los huevos de *C. wilsonia* presentaron los menores valores, aspecto típico entre las limícolas porque son especies precociales y no manifiestan patrones consistentes de variación en el orden de puesta (Denis, 2015). El volumen de los huevos muestreados también manifestó poca variabilidad (Tabla 2). El caso de *P. occidentalis* (valor más alto) no constituye una excepción si se considera que presentó el mayor valor de volumen promedio. Por otra parte, en este trabajo se utilizó la constante actualizada por Denis *et al.* (2012) para el cálculo del volumen de los huevos de *E. tricolor*, y los valores obtenidos estuvieron cercanos a los referidos por dichos autores y Denis (2015).

Independientemente de los tamaños de muestra, el tamaño de puesta de las cinco especies de aves (se excluyó a *F. magnificens* porque sus nidos solamente contenían pichones o estaban vacíos) fue semejante a los datos referidos por Garrido y Kirkconnell (2011). No obstante, la tendencia general (valores de la media) de dicha variable fue ligeramente inferior para todas las especies excepto *A. anhinga*. El tamaño de puesta de *A. anhinga* en Jardines de la Reina se incluyó en el rango de valores, para esta especie, encontrado por Antúnez y Denis (2013) en otros acuatorios de Cuba, pero fue inferior al valor registrado por Burger *et al.* (1978) en los manglares de la costa oeste de México. Algo parecido ocurrió con el tamaño de puesta de

Tabla 2. Dimensiones de los nidos y huevos, y tamaños de puesta de cinco especies de aves acuáticas coloniales durante su reproducción, en mayo/2012, en el Parque Nacional Jardines de la Reina, Cuba. El volumen de los huevos fue calculado según Hoyt (1979) excepto para *Egretta tricolor* donde se siguió a Denis *et al.* (2012). Los valores se muestran como media \pm DE (n) (Mín.-Máx.).

Table 2. Measures of the nests and eggs, and clutch size of five colonial waterbirds species during its reproduction, in may/2012, in the National Park Jardines de la Reina, Cuba. Volume of the eggs was calculated according to Hoyt (1979) except to *Egretta tricolor* where we followed to Denis *et al.* (2012). Values are showed as mean \pm SD (n) (Min.-Máx.).

Variable	<i>Anhinga anhinga</i>	<i>Phalacrocorax auritus</i>	<i>Pelecanus occidentalis</i>	<i>Charadrius wilsonia</i>	<i>Egretta tricolor</i>
Diámetro externo nido (cm)	30,4 \pm 3,2 (10) (24,2 – 35,8)	30,6 \pm 5,7 (6) (21,6 – 37,0)	29,2 \pm 2,4 (4) (26,3 – 31,3)	-	20,5 \pm 0,5 (2) (20,1 – 20,8)
Diámetro interno nido (cm)	17,7 \pm 2,2 (10) (15,3 – 22,3)	19,4 \pm 4,6 (6) (13,2 – 26,7)	20,1 \pm 0,7 (4) (19,3 – 21,0)	-	13,0 \pm 2,4 (2) (11,3 – 14,7)
Diámetro mayor huevo (mm)	51,4 \pm 1,5 (19) (49,0 – 55,1)	58,5 \pm 2,0 (10) (54,8 – 61,6)	71,4 \pm 3,6 (6) (66,2 – 74,7)	35,8 \pm 1,0 (7) (34,5 – 37,6)	43,9 \pm 2,1 (5) (42,1 – 46,1)
Diámetro menor huevo (mm)	34,0 \pm 1,2 (19) (32,4 – 36,0)	35,1 \pm 2,1 (10) (32,0 – 37,7)	47,7 \pm 1,7 (6) (45,4 – 49,8)	26,2 \pm 0,9 (7) (25,2 – 27,8)	30,9 \pm 0,9 (5) (29,8 – 32,3)
Volumen del huevo (cm ³)	30,3 \pm 2,4 (19) (26,5 – 34,0)	36,7 \pm 3,8 (10) (30,7 – 42,4)	82,8 \pm 9,1 (6) (71,0 – 94,3)	12,6 \pm 1,2 (7) (11,2 – 14,8)	21,1 \pm 1,1 (5) (19,9 – 22,6)
Tamaño de puesta	2,1 \pm 0,8 (11) (1,0 – 3,0)	2,6 \pm 0,9 (5) (1,0 – 3,0)	1,5 \pm 0,6 (4) (1,0 – 2,0)	1,8 \pm 1,0 (4) (1,0 – 3,0)	2,0 \pm 0,8 (4) (1,0 – 3,0)

P. auritus, pues los valores encontrados en el área de estudio fueron ligeramente menores que los expuestos en Weseloh y Ewins (1994). El caso más llamativo fue el de *P. occidentalis* porque su tamaño de puesta en Jardines de la Reina fue bastante inferior al 3,0 referido por Anderson y Hickey (1970) y Jiménez *et al.* (2009), obtenidos a partir de importantes colecciones oológicas de Norteamérica y datos de cría de la especie en Cuba, respectivamente.

En general, el PNJR parece ser un sitio importante para la reproducción de las aves acuáticas coloniales ya que es un área muy extensa dentro de un archipiélago compuesto por un gran número de cayos con una alta diversidad de hábitats y paisajes. Además, el carácter insular de esta zona facilita el acceso al mar de los adultos para la obtención de alimentos y así el suministro trófico a los pichones. Esto, junto al aislamiento y excelente estado de conservación de esta zona garantizan la existencia de pocos depredadores naturales y antrópicos, lo que podría favorecer el éxito reproductivo de las colonias. El registro de sitios de reproducción de aves acuáticas en esta región es pobre, pues además de este estudio, solamente se conoce de los trabajos de Socarrás *et al.* (2006) y Jiménez *et al.* (2009) que aportan información sobre este tema en Jardines de la Reina. Será necesario profundizar en la distribución y características de las colonias reproductivas de aves acuáticas en todo el archipiélago, ya que en este aspecto podrían subyacer valores avifaunísticos importantes en la región.

AGRADECIMIENTOS

Se desea agradecer a los trabajadores del Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros Ihovany López Gutiérrez, Orelvis Vivero Reyes y Emilio Fernández-de la Vega San Juan (colaboración durante el trabajo de campo), así como a Yandy Rodríguez Cueto (confección de la figura) y Omar J. Fernández Pérez (corrección del manuscrito). Este estudio fue realizado en el marco del proyecto "Aplicación de un enfoque regional al manejo de áreas costeras y marinas protegidas en los archipiélagos del sur de Cuba".

LITERATURA CITADA

- Acosta, M., L. Mugica, A. Rodríguez y A. Jiménez (2011) A general overview of waterbird communities in Cuba. *J. Carib. Ornithol.* 24: 10-19.
- Anderson, D.W. y J.J. Hickey (1970) Oological data on egg and breeding characteristics of Brown Pelicans. *Wilson Bull.* 82 (1): 14-28.
- Antúnez, O. y D. Denis (2013) Aspectos de la reproducción de la Marbella (*Anhinga anhinga*) (Aves: Anhingidae) en dos humedales de Cuba. *RCCB* 2 (2): 73-76.
- Armstrong, A.R. y E. Nol (1993) Spacing behavior and reproductive ecology of the Semipalmated Plover at Churchill, Manitoba. *Wilson Bull.* 105 (3): 455-464.
- Buden, D.W. y S.L. Olson (1989) The avifauna of the cayerias of southern Cuba, with the ornithological results of the Paul Bartsch expedition of 1930. *Smithson. Contrib. Zool.* 477: 1-34.
- Burger, J., L.M. Miller y D.C. Hahn (1978) Behavior and sex roles of nesting Anhingas at San Blas, Mexico. *Wilson Bull.* 90 (3): 359-375.
- Carmona, R., J. Guzmán y J.F. Elorduy (1995) Hatching, growth, and mortality of Magnificent Frigatebird chicks in Southern Baja California. *Wilson Bull.* 107 (2): 328-337.
- Denis, D. (2003) Dinámica metapoblacional en las colonias de garzas (Aves: Ardeidae) de la Ciénaga de Biramas, Cuba. *J. Carib. Ornithol.* 16 (1): 35-44.
- Denis, D. (2006) Aves en los manglares: la complejidad de su reproducción. En: Mugica *et al.*: Aves acuáticas en los humedales de Cuba. Capítulo IV. pp: 66-93. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Denis, D. (2015) Variación en el tamaño de los huevos en garzas (Aves: Ardeidae) que anidan en la ciénaga de Biramas, Cuba. *Rev. Biol. Trop.* 63 (1): 235-248.
- Denis, D. y M. Alonso (2010) Cronología de la reproducción de las aves acuáticas y su relación con las condiciones climáticas en la Ciénaga de Biramas, Cuba, entre 1995 y 2004. *Mesoamericana* 14 (1): 35-43.
- Denis, D., U. Olavarrieta y L. Andraca (2012) Actualización de la constante de Hoyt para el cálculo del volumen de los huevos en garzas cubanas (Aves: Ciconiiformes). *RCCB* 1 (1): 78-81.
- Garrido, O.H. y A. Kirkconnell (2011) Aves de Cuba, Universidad de Cornell, Nueva York, Estados Unidos.
- Gress, F., R.W. Risebrough, D.W. Anderson, L.F. Kiff, *et al.* (1973) Reproductive failures of Double-Crested Cormorants in Southern California and Baja California. *Wilson Bull.* 85 (2): 197-208.
- Hoyt, D. (1979) Practical methods of estimating volumen and fresh weight of bird eggs. *Auk* 103: 613-617.
- Jiménez, A. (2006) Entre el mar y la tierra. En: Mugica *et al.*: Aves acuáticas en los humedales de Cuba. Capítulo III. pp: 46-65. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Jiménez, A., P. Rodríguez y P. Blanco (2009) Cuba. En: Bradley y Norton: An inventory of breeding seabirds of the Caribbean. Capítulo 5. pp: 47-57. University Press of Florida, EEUU.

- Mugica, L., M. Acosta y D. Denis (2006) Conservando las aves acuáticas. En: Mugica *et al.*: Aves acuáticas en los humedales de Cuba. Capítulo VII. pp: 136-159. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Mugica, L., M. Acosta, A. Jiménez y A. Rodríguez (2012) Current knowledge and conservation of cuban waterbirds and their habitats. *J. Carib. Ornithol.* 25: 64-76.
- Parada, A. y A. García-Quintas (2012) Avifauna de los archipiélagos del sur de Ciego de Ávila y Camagüey, Cuba: una revisión taxo-ecológica actualizada. *Mesoamericana* 16: 35-55.
- Socarrás, E.; A. Parada; M. López; R. Gómez, *et al.* (2006) Biot terrestre del ecosistema Jardines de la Reina. En: Pina, F. (comp.). Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Sección II. Ecosistema Jardines de la Reina. CIEC. Editorial CUJAE, Cuba.
- StatSoft, Inc. (2007) STATISTICA (data analysis software system) (version 8.0). Tulsa, OK: StatSoft.
- Weseloh, D.V.C. y P.J. Ewins (1994) Characteristics of a rapidly increasing colony of Double-Crested Cormorants (*Phalacrocorax auritus*) in Lake Ontario: Population size, reproductive parameters and band recoveries. *J. Great Lakes Res.* 20 (2): 443-456.



Editor para correspondencia: Dr. Dennis Denis Ávila