

Dinámica de la estructura y composición de la comunidad de aves acuáticas de Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba

Dynamics of the structure and composition of the waterfowl community of Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba

Eleandro Jairo Lamarté Sablón¹, Alejandro Rodríguez-Ochoa^{2*}, Raúl González Gómez²

Resumen

Los estudios de dinámica de las comunidades de aves permiten conocer la estructura de las comunidades como elemento esencial para su posible preservación. En este estudio analizamos la dinámica anual de la estructura y composición de la comunidad de aves acuáticas de la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba, entre los años 2008 al 2010. Los conteos los hicimos desde junio de 2008 a mayo de 2010, de dos a cuatro veces por mes, entre las 7:30 y las 8:30 de la mañana. Se realizaron tres transectos de banda fija, de 323 m de longitud y 180 m de ancho. Observamos un total de 42 especies de aves acuáticas durante los dos años de estudio, pertenecientes a 9 órdenes y 15 familias. De estas especies, cuatro fueron nuevos registros para el área. En el área de estudio, los valores de riqueza se mantienen de manera estable durante todo el año, aunque la etapa de mayor abundancia de aves acuáticas fue durante la migración primaveral. Durante esta etapa las condiciones parecen ser más apropiadas para las especies migratorias del gremio de los sondeadores someros. Considerando lo anterior, recomendamos priorizar los monitoreos de las aves acuáticas en el área y el seguimiento de las poblaciones de especies migratorias con alguna categoría de amenaza.

Palabras clave: Humedales, diversidad, aves acuáticas migratorias, archipiélago Sabana-Camagüey, gremios.

Abstract

Studies of dynamic of bird communities approach allows to know the structure of the communities as an essential element for preservation. This study aimed to analyze the annual dynamics of the structure and composition of the community of waterbirds in Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba, between 2008 and 2010. The bird counts were made from June 2008 to May 2010, two to four times a month, between 7:30 and 8:30 in the morning. Three fixed band transects of 323 m long and 180 m wide were used. A total of 42 species of waterbirds were observed during the two years of study, belonging to 9 orders and 15 families. Of these species, four were new records for the study area. In the study area, the values of richness were stable throughout the year, although the stage of greatest abundance of waterfowl was during the spring migration. During this stage the conditions seem to be more appropriate for the migratory species of the guild of shallow sounders. Considering the above, it is recommended to prioritize the monitoring of waterbirds in the area and the monitoring of populations of migratory species with some category of threat.

Keywords: Wetland, diversity, migratory waterfowl, archipelago Sabana-Camagüey, guild.

Recibido: 8 de marzo de 2017. **Aceptado:** 24 de julio de 2017

Editor asociado: Alejandro Meléndez Herrada

Introducción

Las aves acuáticas son predominantes en los humedales, en los que tienen un papel fundamental en el flujo de energía y el reciclado de nutrientes, principalmente del nitrógeno y el fósforo. El lugar que ocupan en la cadena trófica y las condi-

ciones hídricas y de conservación que necesitan para la reproducción y alimentación, las hace sensibles a cualquier cambio ecológico (Denis *et al.* 2006). Estas características convierten a las aves acuáticas en posibles indicadores de la salud (Hoffman *et al.* 1994) y la biodiversidad de los humedales, ecosistemas que representan el 15.7% del territorio cubano (Denis 2006).

En Cuba, los estudios sobre las comunidades de aves han crecido en las últimas tres décadas. Estos estudios se han centrado en evaluar los cambios estacionales, fundamentalmente en la etapa de residencia invernal y migración otoñal, por lo que pocos estudios han abarcado un ciclo anual completo

¹ Empresa de Flora y fauna, Nuevitas, Camagüey.

² Facultad de Biología, Universidad de La Habana. Calle 25 entre J e I, Vedado, C.P. 10400, La Habana, Cuba. *Correo electrónico: arodriguez@bio.uh.cu

(Hechavarría 2004). Dentro de los estudios realizados sobre dinámica anual de comunidades de aves acuáticas destacan los de Acosta (1998) y Mugica *et al.* (2001, 2003), asociados a arrozceras. Aunque este hábitat constituye un agroecosistema, los ciclos alternos de inundación y drenaje que las caracterizan, unido a la rotación del cultivo, permiten que su dinámica sea semejante a la de los humedales naturales Mugica *et al.* (2001). Recientemente, González *et al.* (2016) describieron la variación temporal del ensamble de aves acuáticas durante el periodo 2012-2013 en Las Salinas, Ciénaga de Zapata, Cuba, considerada un área importante para la observación de aves. Estos estudios ecológicos permiten conocer la estructura de las comunidades como elemento esencial para su posible preservación (Hechavarría 2004).

El archipiélago Sabana-Camagüey se destaca por su extensión de más de 75,000 km² (Hernández *et al.* 2007). Los cayos de este archipiélago presentan alta riqueza y valores faunísticos únicos, y en el caso de las aves pueden llegar a las 200 especies (Kirkconell y Kirwen 2008). Este archipiélago se encuentra bien inventariado en cuanto a las especies de aves acuáticas (Morales y Garrido 1996; Shaffer *et al.* 2000), pero son pocos los estudios que describen la estructura de las comunidades. En el extremo oriental se encuentra la Ensenada del Jato, ubicada en el Área de Recursos Manejados Cayo Sabinal. La peculiaridad de esta zona es que es el área colindante del cayo con el Refugio de Fauna Río Máximo, sitio RAMSAR y de gran importancia en la reproducción de *Phoenicopterus ruber* (Flamenco del Caribe). La falta de estudios de la dinámica de las aves acuáticas dificulta establecer prioridades en el manejo y monitoreo, según las épocas del año más importantes para las aves en esta zona. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este trabajo es el análisis de la dinámica anual de la estructura y composición de la comunidad de aves acuáticas de la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba, entre años 2008 y 2010.

Materiales y métodos

Realizamos este estudio en la Ensenada del Jato (21°38'56" N, 77°21'02" O), ubicada en la costa suroeste de Cayo Sabinal, municipio Nuevitas, Camagüey (Figura 1). Esta área es uno de los humedales más grande del cayo, y se corresponde con una laguna marina, que tiene una profundidad máxima de 1 m y abundantes cayos intermedios de *A. germinans*. Esta laguna se encuentra rodeada de vegetación de costa por la zona este y de *Avicennia germinans* (Mangle Prieto) por la oeste. El área se ubica en una zona tropical lluviosa, de clima de sabana, con una temperatura promedio anual de 24.7°C (máx. 33.1°C

y mín. 17.0°C) y con una humedad relativa alta. Se presentan dos estaciones, una correspondiente al periodo poco lluvioso (noviembre-abril) y la otra al periodo lluvioso (mayo-octubre); las precipitaciones promedio oscilan entre 1000 mm y 1200 mm anuales. Hicimos los conteos de aves acuáticas desde junio de 2008 a mayo de 2010. Realizamos tres transectos de banda fija de 323 m de longitud y 180 m de ancho, que garantizaban tener una buena representación del área de estudio, y que en el caso particular de las dimensiones del ancho, aprovechaban las facilidades de visibilidad por la poca vegetación y el relieve llano. Los transectos los separamos por una distancia mínima de 100 m, para evitar contar los mismos individuos entre transectos. Los recorridos se hicieron a velocidad constante, con un tiempo promedio de 15 minutos por transecto. En cada año hicimos los muestreos de 2 a 4 veces por mes, entre las 7:30 y las 8:30 de la mañana, en este horario la actividad de las aves acuáticas es mayor (Acosta *et al.* 2013).

En los transectos contamos las aves acuáticas observadas y escuchadas. Consideramos también especies de aves terrestres que presentan una estrecha relación con estos hábitats y una dieta especializada en organismos acuáticos, como *Buteo gundlachi* (Gavilán Batista) y *Pandion haliaetus* (Guincho). Categorizamos a las especies de acuerdo con su estatus de residencia según Mugica *et al.* (2001), en residentes, migratorias y bimodales (especies que tienen poblaciones residentes y migratorias). Además, agrupamos a las especies en gremios alimentarios, según el criterio de Acosta (1998), como sondeador somero, sondeador profundo, buscador aéreo, buceador, zancuda y vegetariano. En el caso de *P. ruber*, lo clasificamos como un filtrador (Kirkconell *et al.*, 1992), aunque no puede ser considerada como un gremio, al ser la única especie con esta característica ecológica, se tuvo en cuenta en el análisis de gremios debido a su importancia en el ecosistema. Calculamos la densidad y la riqueza promedio mensual de toda la comunidad, así como por estatus de residencia y los gremios. Para cada especie de ave estimamos la densidad promedio anual (aves/ha) y el rango de abundancia absoluta. Para comparar la densidad y la riqueza mensual calculamos los intervalos de confianza para un 95%, mediante el análisis de Montecarlo con 500 iteraciones, en el programa PopTool versión 3.2 accesorio al Excel (Hood, G.M., 2010. PopTools version 3.2.3. Available on the internet. URL: <http://www.poptools.org>).

Resultados

Observamos un total de 42 especies de aves acuáticas durante los dos años de estudio (Cuadro 1), pertenecientes a 9

Cuadro 1. Lista de las aves acuáticas que observamos en la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba. Para cada especie mostramos su gremio alimentario (Acosta, 1998), estatus de residencia, densidad promedio anual (aves/ha), valor máximo de abundancia absoluta y avistamientos por meses de aves acuáticas. Gremios: SS: sondeador somero, SP: sondeador profundo, BA: buscador aéreo, B: buceador, Z: zancuda, V: vegetariano, F: filtrador. Residencia, B: bimodal, M: migratorio, R: residencial.

	Gremio	Estatus de residencia	Densidad anual (aves/ha)	Máx.	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
<i>Anas discors</i>	V	M	0,658	420					✓	✓	✓	✓	✓			
<i>Charadrius wilsonia</i>	SS	M	0,388	108	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
<i>Charadrius vociferus</i>	SS	B	0,006	3						✓		✓	✓			
<i>Pluvialis squatarola</i>	SS	M	0,445	98	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Larus atricilla</i>	BA	B	0,108	90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Gelochelidon nilotica</i>	BA	M	0,09	16	✓	✓	✓					✓		✓	✓	✓
<i>Hydroprogne caspia</i>	BA	B	0,002	3					✓							
<i>Thalasseus maximus</i>	BA	B	0,002	2	✓							✓				
<i>Sternula antillarum</i>	BA	M	0,015	9		✓									✓	✓
<i>Rynchops niger</i>	BA	M	0,007	10												✓
<i>Himantopus mexicanus</i>	SS	B	0,555	137	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Tringa semipalmata</i>	SS	B	0,082	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
<i>Tringa melanoleuca</i>	SS	M	0,026	5	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
<i>Tringa flavipes</i>	SS	M	0,07	24		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Arenaria interpres</i>	SS	M	0,015	8					✓		✓	✓	✓			✓
<i>Numenius phaeopus</i>	SS	M	0,006	3			✓	✓	✓							
<i>Numenius americanus</i>	SS	M	0,003	1			✓						✓	✓		
<i>Calidris alba</i>	SS	M	0,003	2								✓	✓			
<i>Calidris pusilla</i>	SS	M	0,273	248	✓	✓	✓	✓						✓	✓	
<i>Calidris minutilla</i>	SS	M	1,645	480		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Calidris alpina</i>	SS	M	0,067	63	✓					✓			✓	✓		
<i>Actitis macularius</i>	SS	M	0,015	5			✓	✓	✓	✓			✓	✓		
<i>Limnodromus griseus</i>	SS	M	0,042	29								✓	✓			
<i>Ardea herodias</i>	Z	B	0,066	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
<i>Ardea alba</i>	Z	B	0,053	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Egretta thula</i>	Z	B	0,022	9		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
<i>Egretta caerulea</i>	Z	B	0,071	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
<i>Egretta tricolor</i>	Z	B	0,334	65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Egretta rufescens</i>	Z	B	0,146	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Butorides virescens</i>	Z	B	0,006	2			✓	✓	✓	✓						
<i>Nyctanassa violacea</i>	Z	B	0,001	1					✓							
<i>Eudocimus albus</i>	SP	R	0,084	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

	Gremio	Estatus de residencia	Densidad anual (aves/ha)	Máx.	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
<i>Platalea ajaja</i>	SP	R	0,272	49	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Ceryle alcyon</i>	BA	M	0,005	2					✓	✓	✓	✓				
<i>Pandion haliaetus</i>	BA	M	0,001	1									✓			
<i>Buteogallus gundlachi</i> *	-	R	0,002	1					✓			✓		✓		
<i>Fulica americana</i>	V	B	0,003	4							✓					
<i>Pelecanus occidentalis</i>	BA	B	0,027	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
<i>Fregata magnificens</i>	BA	R	0,006	7	✓					✓		✓				
<i>Phalacrocorax auritus</i>	B	R	0,018	7	✓				✓	✓	✓	✓		✓		
<i>Phoenicopterus ruber</i>	F	R	4,927	275	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Tachybaptus dominicus</i>	B	R	0,001	1						✓		✓				

* Endémico.

órdenes y 15 familias. Los órdenes con mayor número de especies fueron Charadriiformes y Ciconiiformes, con 22 y 10 respectivamente, y las familias con mayor riqueza de especies fueron Scolopacidae, Ardeidae y Laridae, con 12, 8 y 6 especies respectivamente. Los órdenes con mayor abundancia relativa anual fueron Phoenicopteriformes con un 46%, Cha-

radiiformes con un 37%, Ciconiiformes con un 10% y Anseriformes con un 6%.

La densidad promedio mensual y su variabilidad fueron mayores en los meses de noviembre, diciembre, febrero y marzo (Figura 2A). Mientras que en el mes de mayo se presentó la menor densidad promedio y su menor variabilidad. Este mes

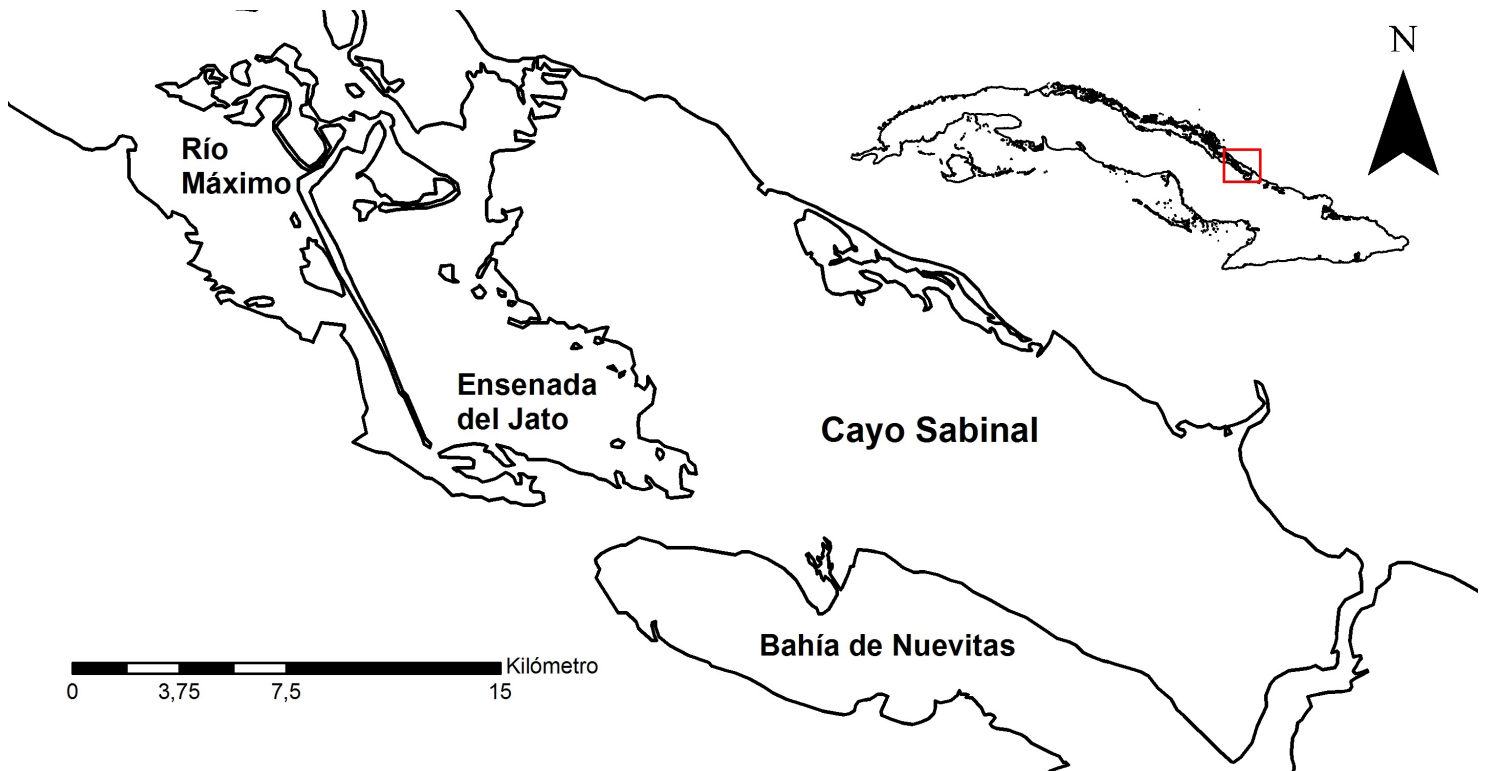


Figura 1. Ubicación geográfica de la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba.

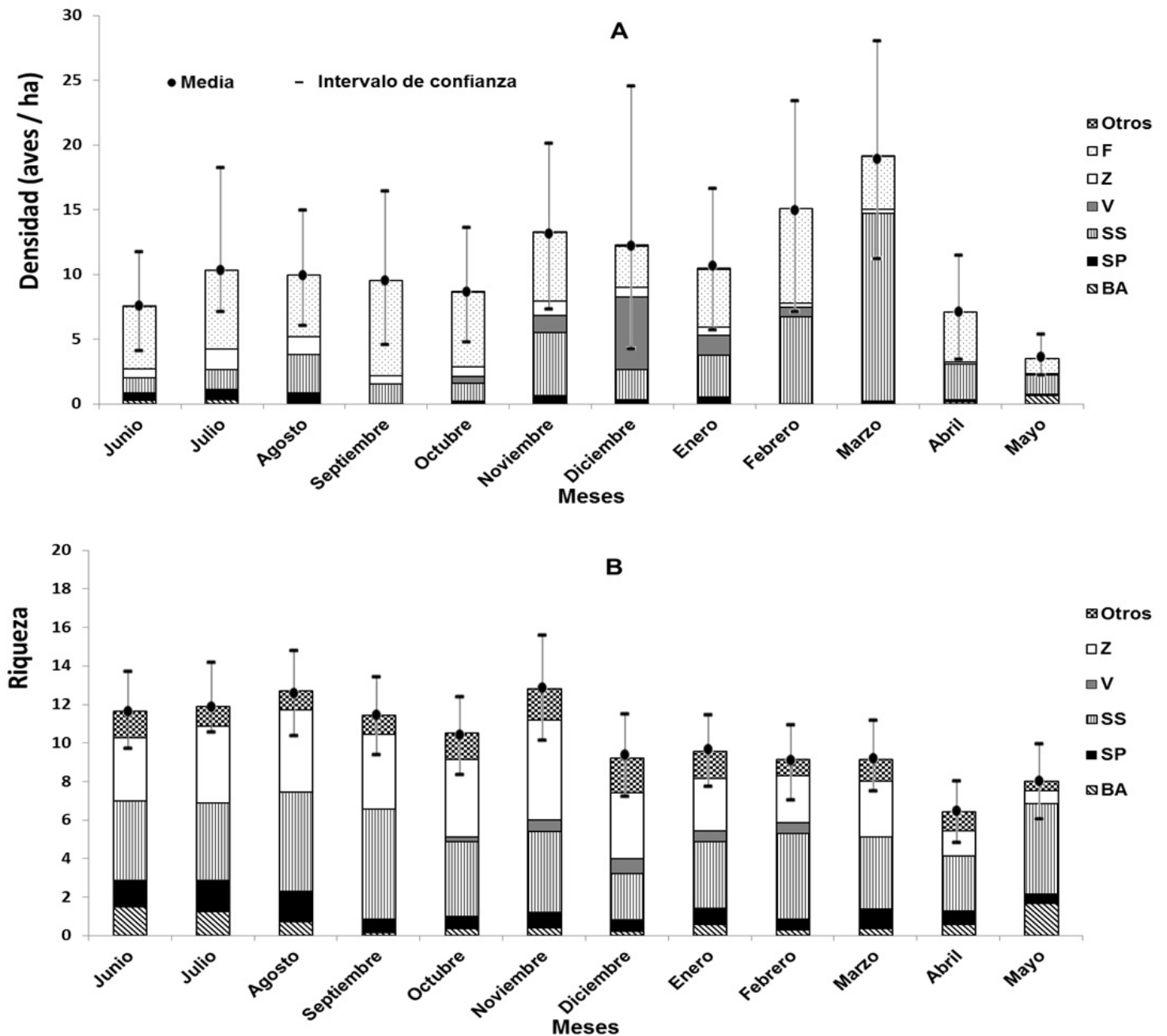


Figura 2. Densidad (aves/ha) (A) y riqueza promedio (B) mensual de la comunidad de aves acuáticas, con los intervalos de confianza para un 95% de probabilidad, y por gremios en la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba, entre los años 2008-2010. Z: zancuda, V: vegetariano, SS: sondeador somero, SP: sondeador profundo, BA: buscador aéreo y F: filtrador.

se diferenció, teniendo en cuenta los intervalos de confianza al 95%, de los meses de mayor densidad. En el análisis de los gremios, los vegetarianos aumentaron sus densidades en el mes de diciembre. En el resto de los meses, la densidad de los filtradores fue mayor por la abundancia de *P. ruber*, seguidos por los sondeadores someros, debido al porte en abundancia de *Calidris minutilla*, *Himantopus mexicanus*, *Pluvialis squatarola* y *Charadrius wilsonia*. En el mes de marzo, particularmente, el aumento de la densidad general estuvo asociado al

predominio de los sondeadores someros. Para la riqueza, la variabilidad fue bastante parecida entre meses, con valor máximo en noviembre y el mínimo en abril (Figura 2B). El gremio con mayor número de especies fue el de sondeadores someros con 16, seguidos por las zancudas y buscadores aéreos, con 8 y 10 especies respectivamente (Cuadro 1).

Las especies migratorias empezaron a aumentar en abundancia promedio mensual a partir de noviembre y alcanzaron un valor máximo de 14 aves/ha en marzo (Figuras 3A y B). Esta

variación, sin embargo, no estuvo acompañada de cambios grandes en el número de especies. Cabe destacar que 13 de las 19 especies migratorias pertenecen al gremio de los sondeadores someros. Las especies bimodales no presentaron valores grandes de densidad, aunque estuvo representado por el mayor número de especies de junio a noviembre. La densidad y la riqueza de las especies residentes se mantuvo de manera estable a lo largo de todo el año, grupo en el que se encuentra *P. ruber*, la especie con la mayor densidad en el área de estudio.

Discusión

Cayo Sabinal es considerado el tercer cayo más grande dentro del archipiélago Sabana-Camagüey, y al igual que la mayoría de los cayos de esta zona, los pocos estudios publicados so-

bre sus aves acuáticas son inventarios de especies, salvo algunos trabajos sobre colonias de reproducción de *Platalea ajaja* (Primelles *et al.* 2009; Primelles 2016). Por lo tanto, reportamos un total de 76 especies de aves acuáticas (Morales y Garrido 1996; Barrios *et al.* 2003), de las cuales el 53% las detectamos en los dos años que duró este estudio en la Ensenada del Jato. No obstante, encontramos cuatro registros nuevos para el área. Las especies *Numenius americanus* y *Calidris alpina* las observamos en los muestreos realizados durante este trabajo. Los otros dos nuevos registros que se adicionan al inventario son *Pelecanus erythrorhynchos* y *Recurvirostra americana*, estas especies las observamos en el periodo de migración otoñal fuera de los horarios de muestreo. Destacamos la presencia de *Buteogallus gundlachi*, especie que además de ser común, es endémica de Cuba. Otra especie de interés fue *Numenius phaeopus*, considerada como muy rara visitante invernal.

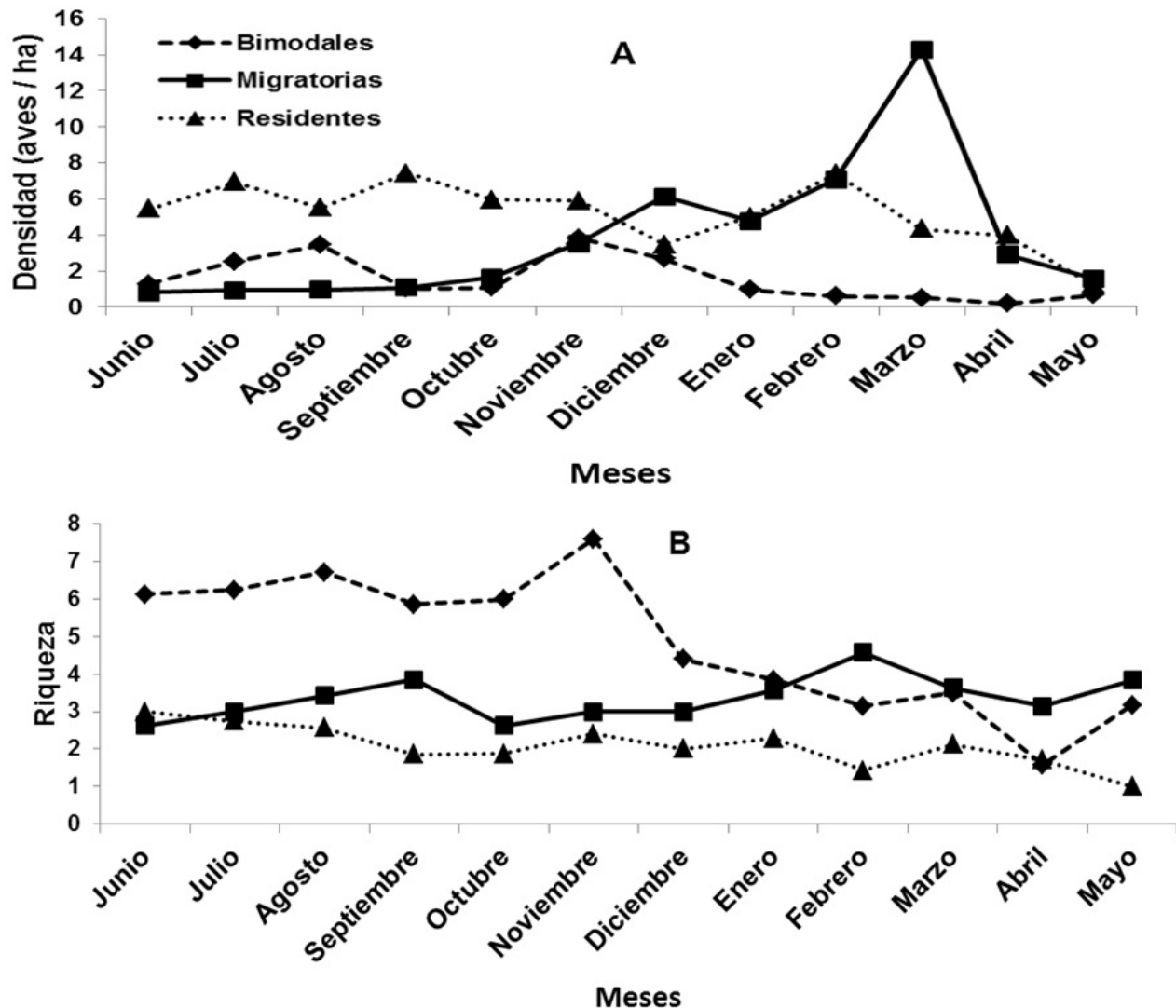


Figura 3. Densidad (aves/ha) (A) y riqueza promedio (B) mensual de las especies migratorias, bimodales y residentes, de la comunidad de aves acuáticas en la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal, Cuba entre los años 2008-2010.

Dentro de las especies de interés conservacionista se encuentra *Charadrius wilsonia*, categorizada como de alto interés por *US Shorebird Conservation Plan* (2004), y que contabilizamos para el área de estudio 108 individuos. Observamos otras especies en el área que están bajo categoría de amenaza (*US Shorebird Conservation Plan* 2004), como *Arenaria interpres* y *Calidris alba*. Además, destacamos la abundancia de *Phoenicopterus ruber* durante todo el año, lo que muestra que esta área puede ser un importante hábitat de alimentación para la colonia de flamencos que se reproduce en Río Máximo, aproximadamente a 10 km al noroeste del área de estudio. En el 2000 hicimos un trabajo sobre la dinámica de la comunidad de aves acuáticas en esta localidad (Barrios 2001), en el que detectamos un total de 44 especies. Ese trabajo comprendió sólo los meses de enero a agosto y los resultados no fueron publicados de manera detallada.

Los valores de densidad mensual de aves acuáticas para la Ensenada del Jato son menores con respecto a los que han sido descritos en la dinámica anual en la arrocera Sur del Jíbaro, en Cuba (Mugica *et al.* 2001). Por ejemplo, de los nueve meses en los que trabajamos en la arrocera, seis presentaron valores de densidad promedio mensual por encima de 30 aves/ha, con un máximo en el mes de octubre de aproximadamente 170 aves/ha. Esto pudiera deberse a que el agroecosistema se caracteriza por la disponibilidad casi todo el año de una gran variedad de recursos relacionados con la dinámica del cultivo (Mugica *et al.* 2001), a diferencia de este ecosistema natural que es más homogéneo. Además, estos agroecosistemas tienen un subsidio de energía y nutrientes por parte del hombre en el desarrollo del cultivo, lo cual permite que puedan sostener un mayor número de individuos (Martín Acosta, com. pers.). Otro elemento que contrasta, son los bajos valores de densidad que observamos durante la etapa de migración otoñal. En estudios en los humedales de la costa sur, y en especial de la región occidental, se ha encontrado que estas áreas son muy importantes para las aves migratorias que siguen el corredor del Valle del Mississippi durante los meses de octubre y noviembre (Mugica *et al.* 2014, González *et al.* 2016). Además, González (2011) describe que en el área de Río Máximo, que se encuentra aledaña a Ensenada del Jato, se registra la mayor concentración de individuos de *Calidris* sp. durante la migración otoñal. Mientras que para la Ensenada del Jato, las mayores densidades de aves acuáticas se presentaron durante la migración primaveral. El patrón para esta localidad de diferencias en la densidad de aves entre las dos etapas migratorias pudiera deberse a la variación en profundidad de la laguna entre meses del año, ya que esta variable influye en la disponibilidad de recursos para los diferentes gremios (Mugica *et al.*, 2003).

El gremio de aves acuáticas que más observamos en el área de estudio fue el de los sondeadores someros, tanto en número de especies como en densidad. De manera particular observamos que *C. minutilla*, una especie de este gremio, tuvo la mayor densidad anual en el área, y junto a otras especies del mismo gremio, como *Calidris pusilla* y *Pluvialis*, fueron las que más aportaron a los valores máximos de densidad durante la migración primaveral. Al parecer las lagunas de poca profundidad en algunos meses del año y los fondos fangosos que caracterizan el área, favorecen a este gremio. Barrios (2001) reporta como abundantes, además de las especies previamente mencionadas, a *Phalacrocorax auritus* y *Pelecanus occidentalis* en 2000, la primera buceadora y la segunda del grupo de los buscadores aéreos, que durante los muestreos en este estudio fueron poco abundantes. La dinámica entre años de los niveles de agua, en este ecosistema, podría determinar la abundancia de los representantes de estos gremios.

Concluimos que en la Ensenada del Jato, en el periodo de estudio, aunque los valores de riqueza se mantienen de manera estable durante todo el año, la etapa de mayor abundancia de aves acuáticas ocurrió en la migración primaveral. Durante esta etapa las condiciones parecen ser más apropiadas para las especies migratorias del gremio de los sondeadores someros. Considerando lo anterior, recomendamos priorizar los monitoreos de las aves acuáticas en el área Ensenada del Jato durante la etapa de migración primaveral. Además, sería importante el seguimiento de las poblaciones de especies migratorias con alguna categoría de amenaza y, particularmente, las especies del orden Charadriiformes.

Agradecimientos

Los autores agradecen por sus recomendaciones y la revisión del trabajo a Martín Acosta, Ariam Jiménez, Dennis Denis Ávila, y a los dos revisores anónimos de la revista por las sugerencias que ayudaron a mejorar el manuscrito final.

Literatura citada

- Acosta, M. 1998. *Segregación del nicho en la comunidad de aves acuáticas del agroecosistema arrocero en Cuba*. Tesis de doctorado, Universidad de La Habana, Cuba.
- Acosta, M., L. Mugica y S. Aguilar. 2013. *Protocolo para el monitoreo de aves acuáticas y marinas*. Centro Nacional de Áreas Protegidas, La Habana, Cuba.
- Barrios, O. 2001. Ecología de las aves acuáticas de la Ensenada del Jato, Cayo Sabinal. *Pitirre* 14(1):199.

- Barrios, O., P. Blanco y R. Rodríguez. 2003. Nuevos registros de aves acuáticas en Cayo Sabinal, Camagüey, Cuba. *Journal Caribbean Ornithologic* 16(1):22-23.
- Denis, D. 2006. Humedales en Cuba. Pp. 8-25. En Mugica et al. (eds.) *Aves acuáticas en los humedales de Cuba*. Científico Técnica. La Habana, Cuba.
- Denis, D., L. Mugica, A. Jiménez y A. Rodríguez. 2006. Aves acuáticas. Pp. 26-45. En Mugica et al. (eds.) *Aves acuáticas en los humedales de Cuba*. Científico Técnica. La Habana, Cuba.
- González, A. 2011. *Alimentación y uso de hábitat de Calidris minutilla, Calidris pusilla y Calidris mauri (Aves: Scolopacidae) en dos humedales naturales de Cuba*. Tesis de maestría, Universidad de La Habana, Cuba.
- González, A., M. Acosta, L. Mugica, A. Jiménez y I. García-Lau. 2016. Variación temporal del ensamble de aves acuáticas de Las Salinas, Ciénaga de Zapata, Cuba, durante el periodo 2012-2013. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas* 5(1):71-81.
- Hechavarría, G. 2004. *Estudio de la avifauna del macizo montañoso Gran Piedra (Sierra Maestra Oriental), República de Cuba*. Tesis de doctorado, Universidad de Santiago de Compostela, España.
- Hernández, A., J.E. de la Torre y F. Morera. 2007. Ornitofauna de la porción espirituana del ecosistema Sabana-Camagüey, Cuba. *Pitirre* 12(3):9.
- Hoffman, W., G.T. Bancroft y R.J. Sawicki. 1994. Foraging habitat of the wading birds in the Water Conservation areas of the Everglades. In E. Davis S.M. y J.C. Ogden (eds.) *Everglades: the ecosystem and its restoration*. St. Lucie Press, Delray Beach, EUA.
- Kirkconnel, A. y G.M. Kirwan. 2008. Aves de Cayo Paredón Grande, archipiélago Sabana-Camaguey, Cuba. *Journal Caribbean Ornithologic* 21(1):26-36.
- Kirkconnel, A., O. Garrido, R.M. Posada y S.O. Cubillas. 1992. Los grupos tróficos en la avifauna cubana. *Poeyana* 415:1-17.
- Morales, J. y O.H. Garrido. 1996. Aves y reptiles de Cayo Sabinal, Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Pitirre* 9(3):9-11.
- Mugica, L., M. Acosta y D. Denis. 2001. Dinámica temporal de la comunidad de aves asociada a la arrocera sur del Jibaro. *Revista Biología* 15(2):86-98.
- Mugica, L., M. Acosta y D. Denis. 2003. Variaciones espacio temporales y uso del hábitat por la comunidad de aves en la arrocera al sur del Jibaro, Santi Spiritu, Cuba. *Revista Biología* 17(2):105-113.
- Mugica, L., M. Acosta, S. Aguilar, N. Hernández, A. Pérez, J.M. de la Cruz, Z. Hernández, R. Castro, A. González, D. Navarro, R. Inguanzo, A. Rodríguez O. Labrada y M. López. 2014. Resultados del Programa de aves acuáticas y marinas. En Hernández, A. (Cp.). *Estado actual de la biodiversidad marino-costera en la región del archipiélago sur de Cuba*. Centro Nacional de Áreas Protegidas, La Habana, Cuba.
- Primelles, J. 2016. Ecología reproductiva de la Seviya (*Platalea ajaja*) (Aves: Threskiornithidae), en la Bahía del Jato, Camagüey, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas* 4(3):75-82.
- Primelles, J., M. Ramírez, y D. Denis. 2009. Algunos aspectos sobre la reproducción de la sevilla (*Ajaia ajaja*) en Cayo Sabinal, Cuba. *Journal Caribbean Ornithologic* 22:75-82.
- Shaffer, F., P. Blanco, M. Robert y E. Socarrás. 2000. Observaciones y adiciones a la ornitofauna del Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba, 1998-2000. *Pitirre* 13(3):76-81.
- U.S. Shorebird Conservation Plan. 2004. *High priority shorebirds—2004*. Unpublished report, U.S. Fish and Wildlife Service, Division of Migratory Bird Management, Arlington, VA.



Sociedad para el Estudio y Conservación
de las Aves en México, A.C.