

CARACTERIZACIÓN DEL ENSAMBLAJE DE AVES ACUÁTICAS ASOCIADAS A LAGUNAS LITORALES DEL SUR DE LA PENÍNSULA DE GUANAHACABIBES, CUBA

Alina PÉREZ HERNÁNDEZ^{1*}, José Manuel DE LA CRUZ MORA¹, Roberto VARELA MONTERO¹,
Medalino PUENTE¹ y Evelyn PÉREZ RODRÍGUEZ²

1. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA, carretera a Luis Lazo. Km 2 1/2. Pinar del Río. C.P. 20400. Pinar del Río, Cuba

2. Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca. Pinar del Río, Calle Martí No. 270

* Autor para correspondencia: aperez@vega.inf.cu / alina@ecovida.cu

RESUMEN. La Península de Guanahacabibes es una región muy conservada en Cuba, se considera uno de los principales corredores migratorios de nuestro archipiélago, pero no se cuenta con estudios de ensamblajes de aves acuáticas, por lo que nos proponemos caracterizar la composición, estructura, y variación temporal de las aves asociadas a cuerpos de agua del sur del territorio. Se siguió el método de conteo en punto fijo, con una duración de 30 minutos en cada uno de ellos. Las observaciones se llevaron a cabo durante la etapa de retornos de la migración primaveral y residentes permanentes y de invierno (febrero y marzo), residentes permanentes y migratorios de verano (mayo y junio) y migración otoñal (octubre y noviembre). Se registraron 56 especies de aves, las familias Ardeidae, Scolopacidae, Anatidae y Accipitridae fueron las más representativas. La riqueza específica y la abundancia relativa total presentaron variación por meses y años sin un patrón determinado. De los 9 grupos tróficos fueron más abundantes: filtrador (568 aves/h), carnívoro acuático (455 aves/h), carnívoro de orilla (268 aves/h) y Carnívoro fitófago (259 aves/h). Las familias Scolopacidae y Anatidae mostraron sus máximas abundancias en diferentes períodos del año. Según la ocurrencia estacional estuvieron más representados los residentes de invierno (395 aves/h) y las especies numéricamente dominantes fueron *Anas discors* (290 aves/h), *Eudocimus albus* (102 aves/h) y *Fulica americana* (130 aves/h).

PALABRAS CLAVE. Aves acuáticas, abundancia relativa, riqueza específica, grupos tróficos

ABSTRACT. CHARACTERIZATION OF WATERBIRDS ASSEMBLAGE ASSOCIATED TO WATER BODIES AT THE SOUTH OF THE GUANAHACABIBES PENINSULA BIOSPHERE RESERVE. Guanahacabibes Peninsula is one of the most significant regions of Cuba due to the nature conservation state; it is considered one of the main migratory corridors of our archipelago nevertheless, the region is demanding studies about aquatic bird's assemblage. We intend to characterize the composition, structures, and temporal variation of birds associated to water bodies of South of the

territory. The Point Fixed Count (birds/hour) method was use with making a count every 30 min. The observations were carried out during the returns of the spring migration and permanent and winter residents (February and March), permanent and migratory residents of summer (May and June) and autumnal migration (October and November). The total of species was 56 and the most represented families were Ardeidae, Scolopacidae, Anatidae and Accipitridae. The richness and total relative abundance presented variation for months and years without a certain pattern. Between 9 trophic groups the most abundant were: filtered (568 bird/h), aquatic carnivores (455 bird/h), borders carnivorous (268 bird/h) and phytophagous carnivores (259 aves/h). The Scolopacidae and Anatidae families showed their maximum abundances in different periods of the year. According to the seasonal occurrence, the winter residents (395 bird/h) were more represented and the species dominant numerically were *Anas discors* (290 birds/h), *Eudocimus albus* (102 birds/h) and *Fulica americana* (130 birds/h).

KEYWORDS. Aquatic birds, relative abundance, richness, trophic group.

INTRODUCCIÓN

La Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, ubicada en el occidente del archipiélago cubano, es una de las regiones de Cuba de reconocimiento internacional, que se caracteriza por su buen estado de conservación. Esta región tiene una extensión de 121 572 ha, que incluye el Parque Nacional homónimo como zona núcleo y cuenta con sitios que constituyeron las dos primeras Reservas Naturales aprobadas en Cuba (Centro Nacional de Áreas Protegidas, 2004).

La región es una de las más importantes de Cuba por su alta diversidad ornitológica y por estar ubicada en uno de los corredores migratorios que más influyen sobre el archipiélago cubano (González *et al.*, 2009). En dicha Reserva,

se han realizado varios inventarios de los vertebrados terrestres (Garrido y Schwartz, 1968; Garrido, 1980 y Alayón *et al.*, 1987) y se ha profundizado en la composición, abundancia y dinámica de ensamblajes de aves terrestres (González *et al.*, 1997; González *et al.*, 1999; Pérez *et al.*, 2003 y Pérez *et al.*, 2011). Sin embargo, no existen estudios relacionados con las aves acuáticas que utilizan el territorio. Es por ello que el objetivo del presente trabajo fue caracterizar la composición y estructura del ensamblaje de aves acuáticas asociado a cuerpos de agua de la costa sur de la península de Guanahacabibes y analizar su variación temporal.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREAS DE MUESTREO

El trabajo se realizó en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes y el Área Protegida de Recursos Manejados de igual nombre, ubicadas ambas en el extremo occidental del archipiélago cubano y caracterizadas por presentar una alta diversidad faunística y florística. Los sitios de muestreo se localizaron exactamente en la laguna de Caleta Larga, cuatro lagunas de Uvero y la laguna de La Bajada, todas en la costa sur de la península, la extensión y coordenadas de cada uno de ellos se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Lagunas de estudio en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, coordenadas y extensión de cada una de ellas.

TABLE 1. Study lagoons in Guanahacabibes Peninsula Biosphere Reserve, coordinated and extension of each one.

Lagunas	Coordenadas	Extensión (ha)
Caleta Larga	21° 50' 10,2"N, 84° 55' 21,3" w	0,0041
Uvero 1	21° 50' 47,1" N, 84° 27' 35,1" w	0,0013
Uvero 2	21° 53' 42,5" N, 84° 27' 33,1" w	0,0015
Uvero 3	21° 53' 18,4" N, 84° 27' 26,1" w	0,0018
Uvero 4	21° 52' 59,0" N, 84° 27' 18,3" w	0,0012
La Bajada	21° 55' 07,2" N, 84° 28' 41,0" w	0,0007

La laguna de Caleta Larga está rodeada por un manglar mixto el cual se desarrolla en las zonas más altas, expuestas a inundaciones periódicas, y donde predomina *Avicennia germinans* L., acompañada de: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaerth. f. *Conocarpus erecta* L. y *Rhizophora mangle* L. La vegetación circundante forma un solo estrato de 8 a 10 m de alto. Está presente un estrato herbáceo compuesto por: *Batis maritima* L., *Rhabdadenia biflora* (Jacq.) Muell. Arg. y *Sesuvium maritimum* L. (Delgado y Ferro, 2006).

Los cuerpos de agua de Uvero se asocian en su parte Oeste al complejo de vegetación de costa arenosa, formando una franja alargada y estrecha a todo lo largo de la línea de costa. Esta fue muy afectada por la construcción de la carretera La Bajada a María la Gorda, construida encima de la duna, formando una barrera que impide el intercambio entre el mar y las lagunas, pero ante eventos meteorológicos extremos, penetra el agua del mar y después no puede evacuarse y provoca altas salinización de las lagunas y por

ende, la muerte de la vegetación asociada directamente al cuerpo de agua. Las especies representativas de esta formación vegetal son: *Coccoloba uvifera* (L.) Jacq, *Thrinax radiata* Lodd. et Schult, y *Bursera simaruba* (L.) Sagent, como elementos arbóreos. La vegetación de playa está formada por plantas herbáceas, rastreras y arbustos bajos que no sobrepasan 1,5 m de altura. Las especies más representativas son: *Borrichia arborescens* (L.) DC, *Canavalia maritima* (aubl.) Thouars, *Cenchrus tribuloides* L., *Erithalis fruticosa* L., *Ipomaea* spp., *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Suriana maritima* (L.) Bisse y *Tournefortia gnaphalodes* (L.) R. Br. (Delgado y Ferro, 2012).

Posterior a la vegetación de costa arenosa existe una pequeña franja de manglar mixto, que oscila entre 1 y 3 m de ancho, donde predominan: *Avicennia germinans* y *Conocarpus erecta* con alturas que no sobrepasan los 10 m de alto, los individuos están muy afectados por los efectos de la salinidad.

En la parte E de las lagunas se encuentra una franja estrecha de bosque de ciénaga de 5 a 50 m de ancho, conformado principalmente por *Hibiscus elatus* Sw, *Calophyllum antillanum* Britton, y varias especies del género *Tabebuia*, también aparecen individuos de *Thrinax radiata*, *Bursera simaruba* y *Conocarpus erecta*. Esta vegetación forma un estrato arbóreo de 5 a 12 m y uno arbustivo. Los estratos arbustivos y herbáceos no son muy numerosos y están dominados principalmente por la regeneración natural de las especies arbóreas.

La laguna de La Bajada tiene la misma composición que las lagunas de Uvero, tiene una franja de vegetación costera más ancha y la franja cenagosa es mucho mayor (Delgado y Ferro, 2012).

CENSO DE AVES

Para el estudio del ensamblaje de aves asociado a los cuerpos de agua se siguió el método de conteo en punto fijo (aves/h) (Acosta *et al.*, 2013) con una duración de 30 minutos en cada uno de ellos. Se anotaron todas las aves acuáticas agregando las especies de las familias Pandionidae, Accipitridae y Falconidae, las cuales no están consideradas como tal, pero pueden hacer uso de los ambientes acuáticos durante el forrajeo. Los censos se realizaron entre los años 2011 y 2013.

Los muestreos tuvieron lugar en los periodos de retornos de la migración primaveral y residentes permanentes y de invierno (febrero y marzo), residentes permanentes y migratorios de verano (mayo y junio) y migración otoñal (octubre y noviembre). Los conteos siempre ocurrieron en la primera quincena del mes y los meses trabajados por año fueron: en 2011, mayo, junio, octubre y noviembre, en 2012, los antes mencionados con adición de marzo y en 2013, marzo, mayo y octubre.

La frecuencia mensual constó de tres repeticiones por cada punto en días sucesivos, se tomó el valor máximo para los diferentes análisis y se estimó la abundancia relativa como aves/0,5 h. Los horarios de observación variaron entre las 08:00 y 12:00 h. Se registraron las especies presentes y el número total de cada una de ellas por punto de conteo.

ANÁLISIS DE DATOS

A nivel de ensamblajes se determinó la riqueza específica observada (*S*), y abundancia relativa (*A.R.*; aves/h), por meses y lagunas. Se definió el gremio a que pertenece cada especie detectada siguiendo la clasificación de Kirkconnell *et al.* (1992), pero sin delimitar el modo de toma del alimento y circunscribiendo los grupos tróficos a: carnívoro acuático (*CaAc*), carnívoro de orilla (*CaOr*), carnívoro fitófago (*CaFi*), depredador aéreo (*Dpa*), filtrador (*Fil*), granívoro fitófago (*GrFi*), insectívoro granívoro (*InGr*), piscívoro (*Pis*) y cancrívoro (*Can*). Se clasificaron las especies por categoría de permanencia siguiendo la propuesta de Garrido y Kirkconnell (2000) y se analiza la *A.R.* de las especies numéricamente dominantes por meses y años de observación.

RESULTADOS

Durante el período estudiado se registró un total de 56 especies de aves asociadas a cuerpos de agua de la costa sur de la Península de Guanahacabibes (Anexo 1). De ellas 46 fueron acuáticas y representaron 30,9 % del total registrado en Cuba para este grupo ornitológico (según Acosta *et al.*, 2013). Las especies fueron agrupadas en 16 familias con predominio numérico de Ardeidae, Scolopacidae, Anatidae y Accipitridae.

Un análisis por meses y años de monitoreo muestra que tanto la riqueza de especies, como la abundancia relativa total presentaron variaciones. Los meses de mayores valores de *S* fueron octubre y noviembre para el 2011, octubre en 2012 y marzo en 2013, mientras que la *A.R.* total tuvo sus máximos valores en noviembre, marzo y octubre para 2011, 2012 y 2013, respectivamente (Fig. 1).

Se identificaron 9 grupos tróficos. Los gremios con mayor abundancia relativa fueron: filtrador (568 aves/h), carnívoro acuático (455 aves/h), carnívoro de orilla (268 aves/h) y carnívoro fitófago (259 aves/h). Las variaciones de todos los gremios por puntos de observación y los principales grupos tróficos por meses y años se muestran en las Figuras 2 y 3.

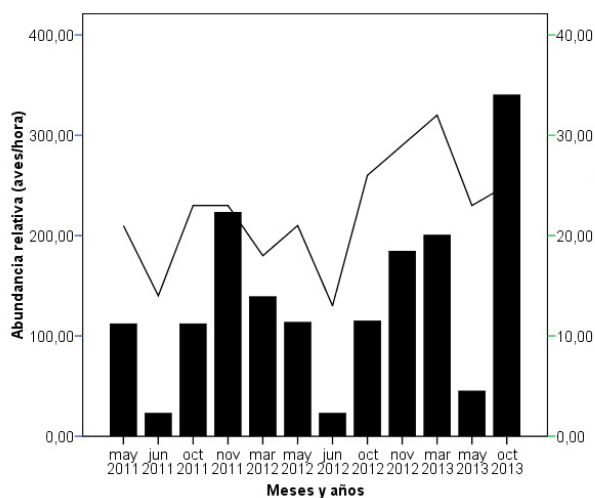


FIGURA 1. Variaciones de la abundancia relativa total (barras) y la riqueza específica (línea) por meses y años en las lagunas de la costa sur de la península de Guanahacabibes.

FIGURE 1. Variations of the total relative abundance (bars) and the richness (line) for months and years in the lagoons of the south coast of the Guanahacabibes peninsula.

Las familias Scolopacidae y Anatidae, que poseen diferentes requerimientos de hábitat, mostraron hacer uso de las lagunas indistintamente en el tiempo, donde fueron detectadas. Los máximos valores de abundancia relativa de los Scolopacidos se registran en marzo y mayo, mientras que los Anatidos son más abundantes en octubre y noviembre (Fig. 4).

Con respecto a la ocurrencia estacional, se encontró que el ensamblaje se constituye por 21 especies residentes de invierno, 20 residentes permanentes, 18 bimodales, 1 accidental y 1 transeúnte. La *A.R.* total fue mayor para los residentes de invierno (395 aves/h), seguidos por residentes permanentes (248 aves/h) y en menor medida residentes bimodales (234 aves/h).

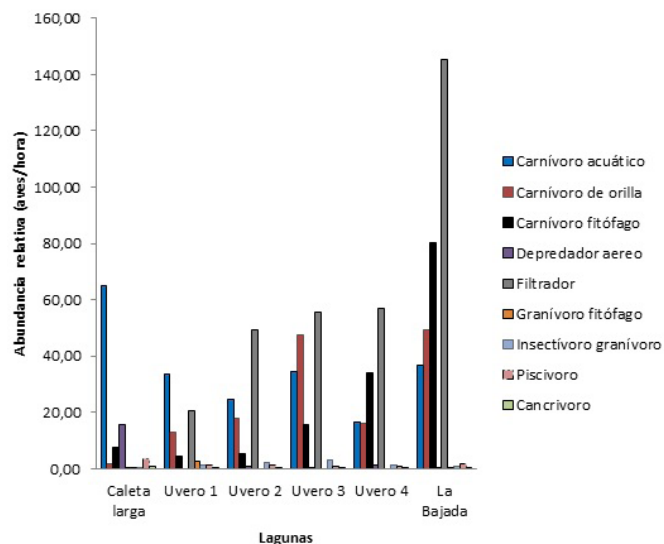


FIGURA 2. Variación de la abundancia relativa por grupos tróficos en las diferentes lagunas de estudio en la costa sur de la península de Guanahacabibes.

FIGURE 2. Variation of the relative abundance for trophic groups in different lagoons study in the south coast of the Guanahacabibes peninsula.

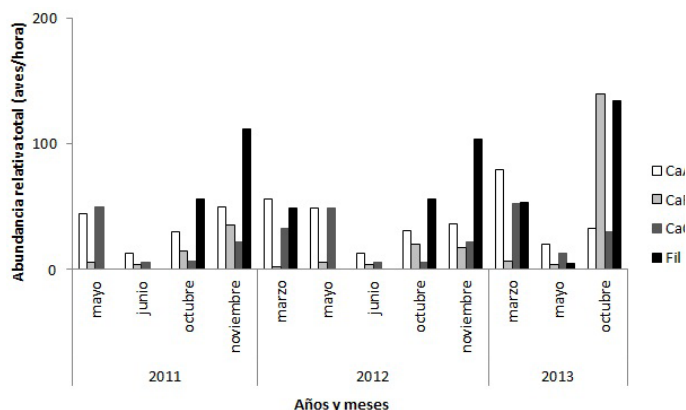


FIGURA 3. Variación de la abundancia relativa de los grupos tróficos más representados en las diferentes lagunas de la costa Sur de la península de Guanahacabibes por meses y años. Carnívoro acuático (*CaAc*), carnívoro fitófago (*CaFi*), carnívoro de orilla (*CaOr*) y filtrador (*Fil*).

FIGURE 3. Variation of the relative abundance of more represented trophic groups in different lagoons at south coast of the Guanahacabibes peninsula by years and months. Aquatic carnivores (*CaAc*), fitophagous carnivores (*CaFi*), bank carnivores (*CaOr*) and filter (*Fil*).

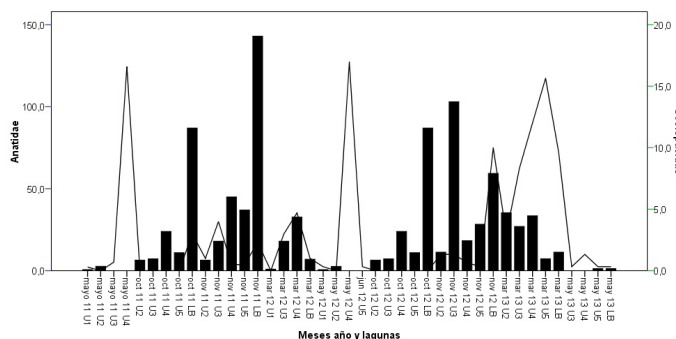


FIGURA 4. Variación de la abundancia relativa de las clases Anatidae (barras) y Scolopacidae (línea) en los diferentes meses y años de observación por lagunas de estudio (U1, U2, U3 y U4, lagunas de Uvero y LB, La Bajada).

FIGURE 4. Variation of the relative abundance of the Anatidae (bars) and Scolopacidae (line) classes in different months and years of observation for study lagoons (U1, U2, U3 and U4, lagoons of Uvero and LB, La Bajada).

Las tres categorías más representadas de las antes mencionadas contaron con algunas de las especies de mayor abundancia relativa del ensamble. En los residentes de invierno estuvo el Pato de la Florida (*Anas discors*) con A.R. total de 291 aves/h, en los residentes permanentes, Coco Blanco (*Eudocimus albus*) con 102 aves/h y en los bimodales, la Gallareta de Pico Blanco (*Fulica americana*) con 130 aves/h. Estas fueron las especies numéricamente dominantes en el territorio en los períodos estudiados y su dinámica temporal se muestra en la Figura 5 a, b y c.

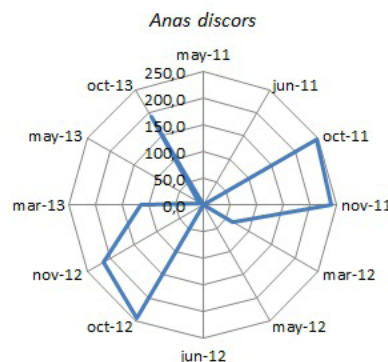
DISCUSIÓN

El total de especies asociadas a los cuerpos de agua detectadas en este estudio representan 28,9 % del total de aves registradas en la península de Guanahacabibes (Pérez *et al.*, 2009) y 30,9 % de las acuáticas registradas para Cuba. Este resultado muestra que el humedal del sur de la península cumple un importante papel a nivel territorial y nacional como hábitat de aves acuáticas y esto puede estar asociado con la diversidad de microambientes que lo conforman, pues se pueden encontrar áreas de aguas someras, otras más profundas, algunas fangosas, fragmentos estrechos, abiertos, semisombríos, etc. que funcionan mayoritariamente como zonas ecotonales entre el agua salada del mar y la formación de bosque semidecídulo y otorgan una gran diversidad de condiciones ambientales.

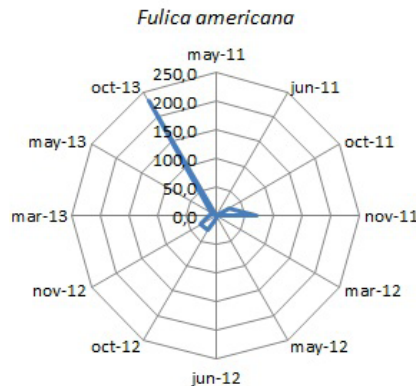
La dinámica de riqueza y abundancia relativa total no resultó idéntica en los meses trabajados, sin embargo se observan varias coincidencias de incrementos y disminuciones (Fig. 1). Los valores máximos pueden estar relacionados con las intermitencias de las lagunas en el territorio y la época de arribo y congregación de migrantes al extremo occidental de Cuba. La presencia de especies en mayor abundancia durante el período de invierno y su disminución o ausencia durante el verano, puede determinar el patrón temporal en la estructura del ensamblaje de aves asociadas al humedal.

Entre las aves acuáticas encontramos muchas especies migratorias que realizan desplazamientos oportunistas en búsqueda de humedales con mínimos de supervivencia.

A



B



C

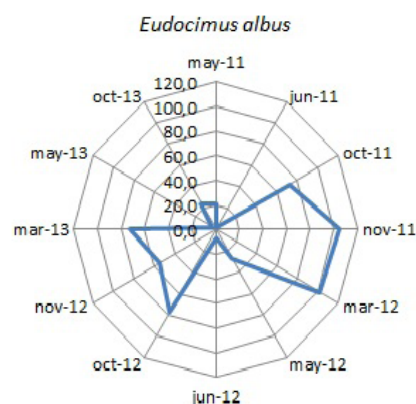


FIGURA 5. Variación de la abundancia relativa de las especies numéricamente dominantes en las diferentes lagunas de la costa sur de la Península de Guanahacabibes por meses y años.

FIGURE 5. Variation of the relative abundance of numerical dominant species in different lagoons at south coast of the Guanahacabibes peninsula by years and months.

Los cambios en la disponibilidad de áreas de alimentación y acceso a las presas, determinan la existencia de desplazamientos cortos a nivel local, relacionados con la búsqueda de sitios alternativos de forrajeo y áreas de dormidero (Burger *et al.*, 1977; Connors *et al.*, 1981; Myers 1984).

Se debe destacar el incremento sostenido del tamaño del ensamble en el tiempo de migración a diferencia de otras áreas del sur de nuestra isla, como Punta Caribe y sur de Los Palacios, que al estar más distantes de los sitios de entradas de migratorias tienen menor probabilidad de recibo masivo de estas especies (Mugica *et al.*, 2014).

La identificación de nueve grupos tróficos (Fig. 2), denota una amplia gama de alimentos y posibilidades para la toma de ellos en el territorio. Las lagunas estudiadas muestran presencia de los principales gremios identificados en el sur de la península y de ello se infiere la heterogeneidad espacial del ambiente y por consiguiente la presencia o reemplazo secuencial de los sustentos alimenticios de los diferentes grupos tróficos. El uso de los recursos alimenticios es uno de los componentes primarios del nicho ecológico y según López de Casenave (2001), la estructura del hábitat es uno de los factores principales que actúa promoviendo la agremiación de los ensambles.

La mayor cantidad de carnívoros acuáticos se detectó en la laguna de Caleta Larga, que suele ser profunda y no intermitente. Es evidente además, la alta abundancia relativa de aves en la laguna de La Bajada para el resto de los principales gremios del ensamble y el hecho de tener una vegetación tan diversa y menor penetración del mar pueden favorecer la agremiación del área.

La mayor abundancia relativa la presentaron los grupos tróficos donde se insertan las especies dominantes numéricas del ensamblaje y los resultados apuntan a la capacidad del territorio en el sostén de la avifauna asociada. Un análisis detallado de la dieta podría ayudar a entender la forma en que las especies participan los recursos y el espacio. Entre las características de la vegetación circundante de las lagunas, primó la presencia de vegetación acuática sumergida, vegetación emergente helohidrófita (Borhidi, 1996) y bordes con herbazales, que pueden favorecer la abundancia de invertebrados y peces.

Los meses con mayores A.R. para los filtradores fueron octubre y noviembre (Fig. 3) y un gran aporte lo ofrecen las especies de Anatidos que llegan por esa etapa del año y que sus hábitos gregarios incrementan notablemente el número de individuos en la localidad.

Los carnívoros de orilla, que agrupan principalmente las especies limícolas, son más abundantes en la laguna de La Bajada y Uvero 3 y los meses de mayores valores de abundancia relativa variaron por años sin un patrón específico, obteniéndose los máximos en mayo del 2011 y 2012 y marzo de 2013. Las especies pertenecientes a este gremio son mayoritariamente residentes de invierno y manifiestan hacer uso del área tanto para estancia como para congregación y preparación para el retorno a sus áreas de cría.

La fluctuación en los niveles de agua y superficies anegadas puede favorecer a especies que frecuentan varios hábitats y que presentan determinados requerimientos para la toma de sus alimentos. Amat y Ferrer (1988), sugirieron que en sistemas de mayor impredecibilidad ambiental las especies con nichos más amplios son más favorecidas.

Los valores de máxima abundancia relativa de los escolopácidos y anátidos (Fig. 4), coinciden con los valores de menores precipitaciones en el área, e incrementos de los cuerpos de agua de mayor tamaño respectivamente. Las 2 familias presentaron una utilización diferencial del espacio en el tiempo.

La mayoría de las lagunas de Uvero pueden llegar a tornarse intermitentes ante periodos extensos de sequía. Durante las observaciones se pudo comprobar como la composición de especies de los diferentes puntos de conteos varió en dependencia de la época del año. Ante periodos secos y pequeños relictos de agua (marzo y mayo), se incrementó el número de aves limícolas (Familia Scolopacidae), mientras que cuando los cuerpos de agua se tornaron profundos (octubre y noviembre) el incremento de la abundancia relativa lo presentaron las diferentes especies de patos (Anatidae).

La ocurrencia de precipitaciones puede modificar el tamaño del humedal y este es un factor que condiciona el uso del cuerpo de agua e influye en la riqueza de especies y la abundancia de aves acuáticas, principalmente debido a que los sitios de mayor tamaño albergan una mayor heterogeneidad ambiental y un mayor número de hábitats (Weller y Fredrickson, 1974). Independientemente de las fechas de arribo de cada grupo de aves a la península, los resultados demuestran que el área ofrece mínimos de condiciones para el sustento de cualquiera de los grupos de aves acuáticas estudiados.

Esta modificación de la estructura y composición del ensamblaje lo han detectado otros autores en otras regiones como Laguna Mar Chiquita, Argentina (Bucher y Herrera, 1981) y planicies del Yukón, Alaska (Van der Valk y Hall, 1986), reconociendo estos últimos que los lagos que se caracterizaban por un nivel de agua estable a lo largo del año, resultan ser poco productivos y menos atractivos para anátidos y aves acuáticas en general. Las aves acuáticas raramente se distribuyen uniformemente dentro del humedal y la riqueza y abundancia están asociadas a las características ambientales locales. Las variaciones diarias, estacionales y anuales en la hidrología de los humedales regulan procesos ecológicos clave asociados con la diversidad biológica (Keddy, 2002).

La representatividad de especies por categoría de permanencia fue muy similar, sin embargo los residentes de invierno fueron más abundantes y la mayor influencia la marcó el Pato de la Florida (*Anas discors*), que es una especie gregaria y arriba cada año al territorio.

Esta especie ofreció un aporte notable a la A.R. total por meses de observación del ensamblaje y se obtienen los mayores números de individuos en los meses de migración otoñal en Cuba (octubre y noviembre), sin embargo existen también registros en el mes de marzo y se le atribuye la presencia a la congregación que marca la migración primaveral y la preparación para el retorno a sus áreas de cría. Acosta *et al.* (2013) registraron altos valores para esta especie en este mes en la localidad de Managua. En el mes de mayo no se detectó ningún individuo en el área.

Similar descripción de dinámica mostró *Fulica americana*, con los mayores valores en los meses de migración otoñal, lo que denota que a pesar de ser una especie bimodal, las poblaciones en las lagunas del sur de la península de Guanahacabibes son migratorias. Estos incrementos de abundancia en los meses de octubre y noviembre coinciden con resultados obtenidos por Acosta *et al.* (2002), para esta especie en el sur del Jíbaro, Sancti Spiritus.

Eudocimus albus, es una especie residente permanente que nidifica de abril a septiembre y durante el periodo de nidificación son menos divisados, alcanzando su máxima detectabilidad en el mes de marzo justo durante la selección de áreas de crías y confección de nidos, y octubre y noviembre después de la época de nidificación.

REFERENCIAS

- Acosta, M., L. Mugica y D. Denis. 2002. *Dinámica de los principales gremios de aves que habitan la arrocera sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba*. *El Pitirre* 15(1): 25-30.
- Acosta, M., L. Mugica y S. Aguilar. 2013. *Protocolo para el monitoreo de aves acuáticas y marinas*. Centro Nacional de Áreas Protegidas, Cuba. 142 pp.
- Amat, J. y X. Ferrer. 1988. Respuestas de los patos invernantes en España a diferentes condiciones ambientales. *Ardeola* 35: 59-70.
- Borhidi A. 1996. Phytogeographic and Vegetation Ecology of Cuba. *Acta Botánica Hungárica Akadémiai Kiadó*. Budapest, 858 pp.
- Bucher, E. H. y G. Herrera. 1981. Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur* 8(15): 91-120.
- Burger, J., M. A. Howe, D. C. Hahn y J. Chase 1977. Effects of tide cycles on habitat selection and habitat partitioning by migrating shorebirds. *The Auk* 94: 743-758.
- Centro Nacional de Áreas Protegidas. 2004. Áreas Protegidas de Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 112 pp.
- Connors, P. G. J. P. Myers, C. S. W. Connors y F. A. Pitelka. 1981. Interhabitat movements by Sanderlings in relation to foraging profitability and tidal cycle. *The Auk* 98: 49-64.
- Delgado, F. y J. Ferro. 2006. *Nuevas variantes estructurales de los manglares de la Reserva de a Biosfera Península de Guanahacabibes*. Pp. 228-231. En: Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano: Estudios y experiencias enfocados a su gestión (L. Menéndez y J. M. Guzmán, Ed.). Editorial Academia. La Habana. 329 pp.
- Delgado, F. y J. Ferro. 2012. Vegetación de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, Cuba: mapa actualizado a escala 1:300 000. *Revista ECOVIDA*. 4 (1): 111 – 129.
- Garrido, O. H. 1980. Adiciones a la fauna de vertebrados de la Península de Guanahacabibes. *Misceláneas Zoológicas* 10: 4.
- Garrido, O. H. y A. Schwartz. 1968. Anfibios, reptiles y aves de la Península de Guanahacabibes, Cuba. *Poeyana* 53: 1-68.
- Garrido, O. H. y A. Kirkconnell. 2000. *Aves de Cuba*. Cornell University Press, 239 pp.
- González, H; E. Godínez; P. Blanco y A. Pérez. 1997. Características ecológicas de las comunidades de aves en diferentes hábitats de la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. *Avicennia* 6/7: 103-110.
- González, H., A. Llanes, B. Sánchez, D. Rodríguez, E. Pérez, P. Blanco, R. Oviedo y A. Pérez. 1999. Estado de las comunidades de aves residentes y migratorias en ecosistemas cubanos en relación con el impacto provocado por los cambios globales. [Inédito]. Informe Final de Proyecto del Programa Nacional de Cambios Globales. Instituto de Ecología y Sistemática, 118 pp.
- H. González, A. Pérez, A. Llanes y E. Pérez. 2009. Guanahacabibes. En: *Áreas importantes para la conservación de las aves en Cuba*. Editorial Academia 136 pp.
- Hutto, R. L., S. M. P. Letschet y P. Hendricks 1986. A fixed-radius point count methods for nonbreeding and breeding season use. *The Auk* (103): 593-602.
- Keddy, P. A. 2002. *Wetland Ecology: Principles and Conservation*. Cambridge University Press, Great Britain.
- Kirkconnell, A., O. H. Garrido, R. M. Posada y S. O. Cubilla. 1992. Los grupos tróficos de la avifauna cubana. *Poeyana* 415:1-21.
- López de Casenave, J. 2001. Estructura gremial del ensamble de aves de Ñacuñan: un análisis a posteriori. [Inédito]. Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires.
- Mugica Valdés, L., M. Acosta Cruz, S. Aguilar Mugica, 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: Estado actual de la biodiversidad marino-costera en la región de los archipiélagos del Sur de Cuba. [Inédito]. Hernández Ávila A. (Cp) Centro Nacional de Áreas protegidas. La Habana. Cuba. Impresos Dominicanos s.r.l. 101 -118.
- Myers, J. P. 1984. *Spacing Behavior of Nonbreeding Shorebirds*. Pp. 271-321. En: *Shorebirds: Migration & Foraging Behavior* (Burger, J. y B. L. Olla, Eds). Plenum Press. New York & London.
- Pérez, A., F. Delgado y A. Tamarit. 2003. Comunidad de aves de bosque semideciduo en la Reserva de Biosfera "Península de Guanahacabibes", Cuba. *Crónica Forestal y del Medio Ambiente* 18: 25-37.
- Pérez A., A. Llanes y E. Pérez. 2009. Vertebrados terrestres de la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. *Revista ECOVIDA* 1: 90-103.
- Pérez A., H. González, J. Belliure y F. Delgado. 2011. Comunidad de aves en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, Cuba. Dinámica recuperativa después de aprovechamiento forestal. *Journal of Caribbean Ornithology* 24: 26-31.
- Van der Valk, A. y J. Hall. 1986. Alaska: Regional Wetland Functions: Proceedings of a Workshop held at Anchorage, Alaska (May 28-29, 1986). The Environment Institute. University of Massachusetts at Amherst. Publication No. 90-1.
- Weller, M. W. y L. H. Fredrickson. 1974. Avian ecology of a managed glacial marsh. *The Living Bird* 12: 269-291.

Tabla 2. Listado de especies de aves asociadas a las diferentes lagunas de la costa Sur de la Península de Guanahacabibes en los diferentes periodos de estudio, Abundancia Relativa de las diferentes especies por laguna de estudio y grupos tróficos. Caleta Larga (C. L.). Grupos tróficos (G.t), Carnívoro acuático (CaAc), Carnívoro de orilla (CaOr), Carnívoro fitófago (CaFi), Depredador aéreo (Dpa), Filtrador (Fil), Granívoro fitófago (GrFi), Insectívoro granívoro (InGr), Piscívoro (Pis) y Cancrívoro (Can).
 Table 2. List of birds' species associated to the different lagoons at South coast of the Península de Guanahacabibes in different study periods and relative Abundance by specie for each study site and trophic group. Caleta Larga (C. L.). Trophic group (G.t), Aquatic carnivorous (CaAc), Bank carnivorous (CaOr), Fitophago carnivorous (CaFi), Air depredator (Dpa), Filter (Fil), Granivore fitophago (GrFi), Insectivorous granivore (InGr), Piscivorous (Pis) y Cancrivirus (Can).

Familia	Especie	Lagunas						G.t.
		C. L.	Uvero1	Uvero2	Uvero3	Uvero4	La Bajada	
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	4,92	1,82	0,33	0,67	0,22	0,25	CaAc
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	2,92	0,73	1,83	0,00	1,78	1,50	CaAc
Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	2,31	0,55	0,33	0,00	0,00	0,00	Pis
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0,15	0,36	0,00	0,00	0,00	0,50	Pis
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	0,15	0,00	1,33	0,17	0,00	0,00	CaAc
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	1,85	0,18	0,83	1,83	0,89	0,75	CaAc
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	14,00	2,91	0,67	3,83	1,11	2,75	CaAc
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	4,62	1,82	1,67	2,33	0,89	4,00	CaAc
Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	2,46	3,82	1,00	1,67	0,67	0,25	CaAc
Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	0,31	0,00	0,17	0,00	0,00	0,25	CaAc
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	0,77	0,00	0,17	0,67	0,00	0,00	CaAc
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	2,31	0,73	1,83	1,50	0,44	0,50	CaAc
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	4,77	0,36	0,33	1,83	0,00	2,00	CaAc
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	11,54	21,27	14,17	20,00	10,67	24,25	CaAc
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaFi
Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	GrFi
Anatidae	<i>Dendrocygna arborea</i>	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00	0,00	GrFi
Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	0,00	0,00	0,33	0,00	1,33	0,00	Fil
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Fil
Anatidae	<i>Anas discors</i>	0,46	20,18	44,00	52,83	53,78	119,25	Fil
Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Fil
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	0,00	0,36	5,00	2,50	1,78	24,50	Fil
Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	1,50	Fil
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	0,15	0,00	0,17	0,00	0,00	0,25	CaAc
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	0,00	0,00	0,00	0,17	0,22	0,00	Dpa
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	15,38	0,00	0,33	0,00	0,22	0,00	Dpa
Accipitridae	<i>Buteogallus gundlachi</i>	0,92	0,55	0,17	0,50	0,44	0,50	Can
Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	Dpa
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Dpa
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	0,15	0,00	0,00	0,00	0,89	0,25	Dpa
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,25	Dpa
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	0,15	0,00	0,33	0,17	0,22	0,00	Dpa
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	4,00	0,36	1,17	7,33	3,33	0,25	CaFi
Rallidae	<i>Fulica americana</i>	2,77	4,18	4,00	8,17	30,67	80,25	CaFi
Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	0,31	0,00	0,33	1,67	0,00	0,25	CaFi
Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,17	0,44	0,00	CaOr
Charadriidae	<i>Charadrius melodus</i>	0,00	0,00	0,67	2,00	0,00	1,75	CaOr
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	0,15	1,45	2,33	3,33	1,33	0,75	InGr
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	1,08	11,09	11,67	19,83	8,67	29,00	CaOr
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	0,00	0,73	2,00	3,17	0,67	3,00	CaOr
Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	0,00	1,09	2,17	1,83	3,56	4,25	CaOr
Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,75	CaOr
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	CaOr
Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	0,00	0,00	0,00	0,50	0,67	0,00	CaOr
Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	0,31	0,00	0,17	0,33	0,67	3,25	CaOr
Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	CaOr
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	0,15	0,18	0,33	1,17	0,67	3,25	CaOr
Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>	0,00	0,00	0,67	16,33	0,67	0,00	CaOr
Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	3,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CaAc
Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	0,92	0,55	0,83	1,00	1,11	1,25	Pis