

Bol. Centro Invest. Biol. 44(4): 403 - 424

**ABUNDANCIA DE AVIFAUNA EN EL REFUGIO DE FAUNA
SILVESTRE Y RESERVA DE PESCA CIÉNAGA DE LOS OLIVITOS,
VENEZUELA**

ENRIQUE H. WEIR¹, CLARK L. CASLER² Y KARINE C. GIL-WEIR¹

¹*Platte River Whooping Crane Maintenance Trust 6611
W. Whooping crane Dr., Wood River, NE 68883, USA.*

²*Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad del Zulia, Facultad de
Humanidades y Educación, Apartado 526, Maracaibo 4001-A, Estado Zulia,
Venezuela. Correo electrónico: henryweir@yahoo.com, karine_gil@yahoo.com,
casler600@gmail.com*

Resumen. Se determinó la abundancia estacional de la avifauna, mayormente acuática, en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, estado Zulia, Venezuela, entre febrero 1999 y enero 2000. Las aves fueron censadas mensualmente mediante observaciones desde una lancha. De un total de 78 especies, la mayor parte de la abundancia de individuos (96,2%) se concentró en solo seis especies: *Phalacrocorax brasilianus* (59,4%), *Phoenicopterus ruber ruber* (22,9%), *Egretta thula* (5,2%), *Pelecanus occidentalis* (3,9%), *Sterna maxima* (3,4%) y *Fregata magnificens* (1,4%). El 36% de las especies fueron migratorias de América del Norte, pero la abundancia estacional también varió ampliamente en varias de las especies residentes. Entre 1981 y 2000, la abundancia de las especies dominantes cambió, siendo *P. occidentalis* más abundante entre 1981 y 1982, mientras que *P. brasilianus* pasó a ser la especie dominante a partir de 1995. En general, el aumento en la abundancia de *P. brasilianus*, *P. ruber ruber*, *F. magnificens* y otras especies, es probablemente debido al estatus de protección como refugio de fauna silvestre, que tiene el ecosistema Los Olivitos desde 1986. Sin embargo, todavía se conoce poco sobre los otros factores que podrían influir en la abundancia de estas especies en el refugio, tales como la abundancia estacional de los recursos alimenticios y el éxito de la anidación, información

desconocida para la mayoría de las especies. *Recibido: 24 Mayo 2010, aceptado: 06 Diciembre 2010.*

Palabras clave. Aves, abundancia, manglar, Los Olivitos, refugio de fauna, biodiversidad, Venezuela.

ABUNDANCE OF AVIFAUNA IN THE CIENAGA DE LOS OLIVITOS WILDLIFE REFUGE AND FISHING RESERVE, VENEZUELA

Abstract. We studied seasonal abundance of mostly aquatic birds in the Ciénaga de Los Olivitos Wildlife Refuge and Fishing Reserve, Zulia State, Venezuela, from February 1999 to January 2000. Birds were censused monthly by small boat. Although 78 species were observed, abundance of individuals (96.2%) was concentrated in only six species: *Phalacrocorax brasilianus* (59.4%), *Phoenicopterus ruber ruber* (22.9%), *Egretta thula* (5.2%), *Pelecanus occidentalis* (3.9%), *Sterna maxima* (3.4%), and *Fregata magnificens* (1.4%). Thirty-six percent of the species were migratory from North America, but seasonal abundance also varied widely in several resident species. Between 1981 and 2000, abundance of the dominant species changed. *Pelecanus occidentalis* was most abundant in 1981 and 1982, but *P. brasilianus* became the dominant species in 1995. In general, increased abundance of *P. brasilianus*, *P. ruber ruber*, *F. magnificens*, and other species, is probably due to the protective status offered by the wildlife refuge, established in the Los Olivitos ecosystem in 1986. However, little is still known about other factors that could influence the abundance of these species in the refuge, such as seasonal abundance of food items and nesting success, information yet unknown for the majority of the species. *Received: 24 May 2010, accepted: 06 December 2010.*

Key words. Aves, abundance, mangrove, Los Olivitos, wildlife refuge, biodiversity, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Las especies de aves que habitan los manglares de Venezuela son relativamente conocidas, pero aún existen pocos estudios sobre la composición de especies y su abundancia. Rivero (1975), de Visscher (1976, 1977, 1978), López (1986) y Espinoza y Seijas (1994) han estudiado principalmente la avifauna acuática del manglar y otros hábitats en el área de Chichiriviche-Tucacas, estado Falcón. Lefebvre *et al.* (1992, 1994) estudiaron la abundancia

de las aves terrestres del bosque de manglar en el estado Sucre y Abad (1994) estudió la ecología de las comunidades de aves acuáticas en el estado Delta Amacuro, ambos sitios en el oriente de Venezuela.

En el estado Zulia, Sideregts (1989) estudió las aves acuáticas en el Gran Eneal (lado occidental del golfo de Venezuela), Casler y Esté (1996) determinaron la abundancia relativa de la avifauna de un manglar desconocido ornitológicamente ubicado en la península Ana María Campos, estrecho del lago de Maracaibo, y Pirela *et al.* (2009) determinaron la abundancia de la avifauna acuática en la cuenca baja del río Catatumbo, en la parte sur del lago de Maracaibo.

En la ciénaga de Los Olivitos, Casler y Lira (1983) determinaron la abundancia de las aves acuáticas del manglar, a través de ocho censos en los años 1981 y 1982. Sin embargo, los censos fueron realizados en cinco meses solamente, y así, no fue posible determinar la composición de especies y su abundancia a través del ciclo anual.

Sánchez *et al.* (1999) realizaron un inventario en el Refugio de Fauna Silvestre de Los Olivitos, pero sin datos de abundancia. Solo el estudio de García *et al.* (2008) ha presentado datos de abundancia de aves en el Refugio de Fauna Los Olivitos a través del ciclo anual, pero con énfasis en las aves terrestres del bosque de manglar. El propósito del presente estudio es determinar la abundancia relativa de la avifauna mayormente acuática del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos, a través del ciclo anual.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

La ciénaga de Los Olivitos está situada al noreste del Lago de Maracaibo y forma parte, junto con la Bahía El Tablazo, de la porción estuarina principal del sistema de Maracaibo (Rodríguez 2000). Al norte, la ciénaga está limitada por el golfo de Venezuela, al este por la carretera que conduce a Quisiro, al sur por los poblados de Ancón de Iturre y al oeste por la bahía El Tablazo. Políticamente se ubica dentro del municipio Miranda, del estado Zulia. Dentro de la ciénaga no se encuentran asentamientos humanos, pero los pescadores del pueblo de Ancón de Iturre y de otras áreas, se dedican a la pesca y circulan casi a diario por la bahía El Tablazo y en el sector de la Cañonera.

Ubicado en la ciénaga de Los Olivitos está el Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos, creado en noviembre de 1986 (República de Venezuela 1986). En 1991, sus linderos fueron ampliados y además de Refugio de Fauna Silvestre se considera Reserva de Pesca (República de Venezuela 1991). El refugio abarca la mayor parte (cerca de 26.000 ha) de la ciénaga Los Olivitos (Fig. 1).

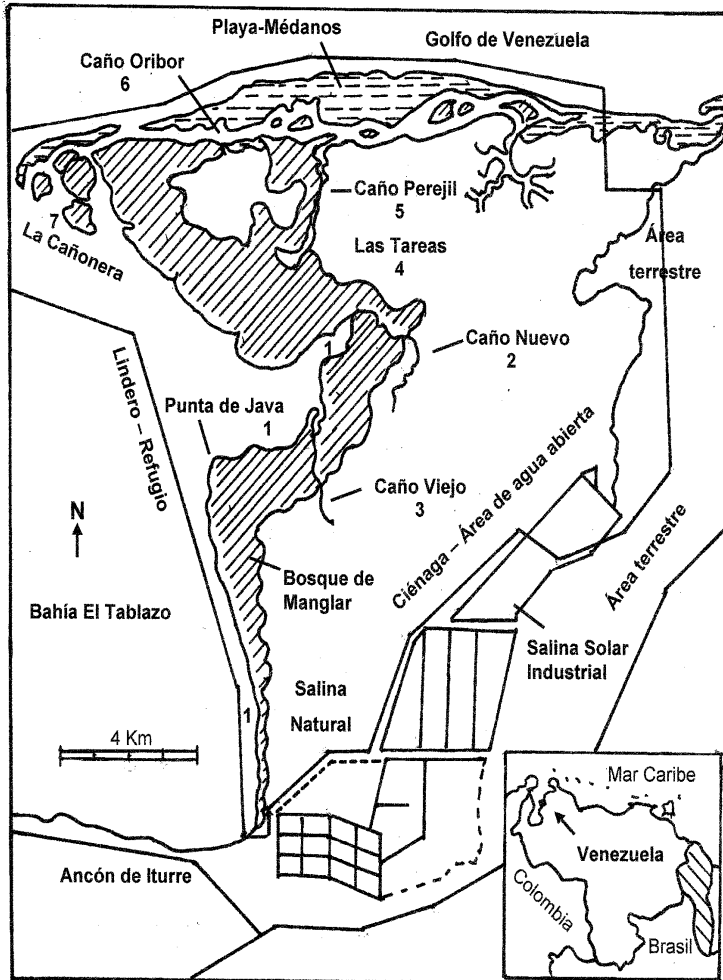


Figura 1. Ubicación relativa nacional del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, Venezuela.

En general, la ciénaga de Los Olivitos puede ser dividida en cuatro hábitats diferentes: bosque de manglar - situado en el borde oeste, ciénaga - zona lagunar costera de agua abierta al este de la franja de manglar, salina - en el área sur y playas (con médanos) - en el área costera norte (Fig. 1).

El norte del estado Zulia, incluyendo la ciénaga de Los Olivitos, presenta regímenes de distribución de lluvia bimodal. La temperatura media anual es de 28°C (García *et al.* 2008). Durante este estudio, el primer máximo de lluvia, en junio, ocurrió solo en la parte sur del refugio, y el máximo mayor, en noviembre, se presentó solo en la parte norte del refugio (Fig. 2). Ver García *et al.* (2008) para la caracterización de la vegetación del manglar.

CENSOS DE LA AVIFAUNA

Para determinar la abundancia relativa de las especies, se realizaron 12 censos entre febrero de 1999 y enero de 2000. Los censos fueron realizados por medio de conteos directos utilizando una lancha, binoculares 10 x 50 y un telescopio 20 x 60. Los números de cada especie observada se expresaron como individuos vistos por unidad de esfuerzo (índice de abundancia relativa). Cada censo comenzó en las primeras horas de la mañana y duró aproximadamente cinco horas.

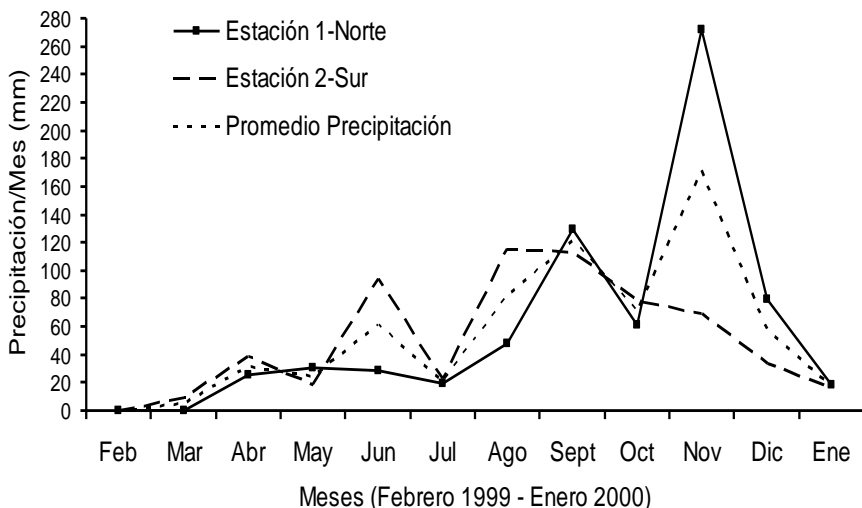


Figura 2. Precipitación mensual (mm) de las dos estaciones climatológicas en la ciénaga de Los Olivitos, desde febrero 1999 a enero 2000: Estación 1.- parte norte; Estación 2.- parte sur. Datos de Produsal.

Estos censos se llevaron a cabo en siete zonas del manglar y de la ciénaga, las mismas utilizadas en los censos de Casler y Lira (1983) en 1981 y 1982 (Fig. 1):

- 1) Franja costera de la bahía El Tablazo (Ancón de Iturre - punta de Java - boca del caño Nuevo): ambiente abierto de ~15 km de largo, al lado de mangles rojo y blanco de 15 a 25 m de altura; 9 km desde Ancón de Iturre a punta de Java y 6 km desde la punta de Java hasta la boca del caño Nuevo.
- 2) Caño Nuevo: ambiente cerrado; un caño de ~6 m de ancho y 4 km de largo. Este caño se encuentra sombreado por un dosel de mangle negro a lo largo de los primeros 2,5 km; los otros 1,5 km, cerca de la desembocadura, el hábitat es abierto.
- 3) Caño Viejo: ambiente cerrado; un caño similar al anterior pero menos ancho y de 3,5 km de longitud; en el lado de la desembocadura hay 0,8 km de hábitat abierto.
- 4) Las Tareas: ambiente abierto poco profundo cenagoso y con islotes de mangles rojos y bancos arenosos. Se localiza al este de caño Nuevo y caño Perejil. La transecta recorrida a lo largo de Las Tareas fue de ~7 km.
- 5) Caño Perejil: ambiente abierto con algunas áreas sombreadas; caño que corre en dirección norte-sur, de 4,3 km de largo, un ancho variable de 6-20 m y está bordeado por mangles bajos y bancos de arena y fango; no presenta el aspecto frondoso de los caños Nuevo y Viejo.
- 6) Caño Oribor: ambiente abierto; caño que discurre en dirección este-oeste, paralelo a la línea costera norte de la ciénaga de Los Olivitos. Es el caño más ancho del área (25 m promedio) y de mayor longitud (~15 km). Está bordeado por manglares de porte bajo, excepto en algunos sitios ocupados por médanos. El recorrido fue de 8 km, desde la entrada del caño Perejil al oeste, hasta el sector de la Cañonera.
- 7) La Cañonera: ambiente abierto; área de mangles de rojo y negro, de porte alto, pero también incluye islotes arenosos y la costa de

la esquina noroeste de la ciénaga de Los Olivitos. El recorrido fue ~6,5 km.

Las aves fueron identificadas utilizando el texto de Phelps, Jr. y Meyer de Schauensee (1994), así como también la colección de aves del Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad del Zulia, Maracaibo. Para los nombres científicos se utilizó la nomenclatura de Hilty (2003).

En adición a los conteos manuales, la abundancia de *Phalacrocorax brasilianus* fue determinada con fotografías y videos realizados en las diferentes áreas del manglar y en la colonia dormitorio establecida entre punta de Java y la boca del caño Viejo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron 78 especies de aves correspondientes a 33 familias, en los siete sectores muestreados y 28 (36%) resultaron ser migratorias del Norte y 29 (37%) terrestres (Tabla 1). Las especies más abundantes fueron *Phalacrocorax brasilianus* (59,4%), *Phoenicopterus ruber ruber* (22,9%), *Egretta thula* (5,2%), *Pelicanus occidentalis* (3,9%), *Sterna maxima* (3,4%) y *Fregata magnificens* (1,4%), y representaron el 96,2% de los individuos (Tabla 2). La abundancia estacional varió ampliamente en varias de las especies residentes para Venezuela.

Después de revisar los trabajos de Casler y Lira (1983), Sánchez *et al.* (1999) y García *et al.* (2008), las especies *Stercorarius pomarinus*, *Larus fuscus* y *Arundinicola leucocephala* son nuevos registros para el Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos, lo cual incrementa el inventario de este refugio a por lo menos 144 especies. *Larus fuscus* es un nuevo registro para el estado Zulia (Hilty 2003). Esta especie es similar a *Larus marinus*, también observada en la ciénaga de Los Olivitos, pero los adultos de *L. fuscus* son más pequeños y tienen las patas distintamente amarillas.

Las aves en los manglares son conspicuas, raramente aparecen en altas densidades y muchas de las especies son solamente visitantes ocasionales (Osborne 2000). El manglar de la ciénaga de Los Olivitos no ha sido excepción a esta regla. En este estudio se encontró una comunidad de aves muy diversa (Tabla 2), pero la mayoría de las especies (72) están presentes en números bajos durante todo el año, y representan apenas el 3,8% de la abundancia total.

Tabla 1. Especies de aves observadas en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, desde febrero de 1999 a enero de 2000.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano
	<i>Phalacrocorax</i>	
Phalacrocoracidae	<i>brasilianus</i>	Cotúa Olivácea
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta de Mar
Anatidae	<i>Anas discors</i> *	Barraquete Aliazul
	<i>Phoenicopterus ruber</i>	
Phoenicopteridae	<i>ruber</i>	Flamenco Caribeño
Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza Morena
	<i>Ardea herodias</i> *	Garzón Cenizo
	<i>Ardea alba</i>	Garza Real
	<i>Egretta thula</i>	Chusmita, Garcita Blanca
	<i>Egretta caerulea</i>	Garcita Azul
	<i>Egretta rufescens</i>	Garza Rojiza
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza Pechiblanca
	<i>Butorides striatus</i>	Chicuaco Cuello Gris
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco
	Threskiornitidae	<i>Eudocimus albus</i>
<i>Eudocimus ruber</i>		Corocoro Colorado
<i>Ajaia ajaja</i>		Garza Paleta
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Gabán Huesito
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zamuro (T)
	<i>Cathartes aura</i>	Oripopo (T)
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> *	Aguila Pescadora
Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán Guacharaquero (T)
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caricare (T)

Tabla 1. Cont.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Rallidae	Especie no Ident.	Cotara
	<i>Rallus longirostris</i>	Polla de Mangle
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Caracolero
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Viuda Patilarga
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i> *	Tigüi-Tigüe Grande
	<i>Tringa flavipes</i> *	Tigüi-Tigüe Chico
	<i>Tringa solitaria</i> *	Playero Solitario
	<i>Catoptrophorus</i>	
	<i>semipalmatus</i> *	Playero Aliblanco
	<i>Actitis macularia</i> *	Playero Coleador
	<i>Numenius phaeopus</i> *	Chorlo Real
	<i>Limosa haemastica</i> *	Becasa de Mar
	<i>Arenaria interpres</i> *	Playero Turco
	<i>Calidris melanotos</i> *	Playero Tin-Güín
	<i>Calidris sp.</i> *	Playerito
	<i>Limnodromus griseus</i> *	Becasina Migratoria
	Laridae	<i>Stercorarius pomarinus</i> *
<i>Larus fuscus</i> *		Gaviota Dorsinegra Menor
<i>Larus atricilla</i>		Guanaguanare
<i>Sterna nilotica</i> *		Gaviota Pico Gordo
<i>Sterna caspia</i> *		Tirra Cáspica
<i>Sterna maxima</i> *		Tirra Canalera
<i>Sterna sandvicensis</i> *		Gaviota Patinegra
<i>Sterna hirundo</i> *		Tirra Medio Cuchillo
<i>Sterna antillarum</i> *		Gaviota filico
<i>Phaetusa simplex</i>		Guanaguanare fluvial
<i>Rynchops niger</i>	Pico de Tijera	

Tabla 1. Cont.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Grande
	<i>Megaceryle alcyon</i> *	Martín Pescador Migratorio
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Pequeño
Psittacidae	<i>Aratinga acuticaudata</i>	Carapaico (T)
	<i>Aratinga pertinax</i>	Perico Cara Sucia (T)
	<i>Forpus passerinus</i>	Periquito Mastrantero(T)
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Piscua (T)
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Lechuzón Orejudo (T)
Apodidae	<i>Chaetura brachyura</i>	Vencejo de Cola Corta (T)
Trochilidae	Especie no Ident.	Colibrí (T)
Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobito (T)
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Habado (T)
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus picus</i>	Trepador Subesube (T)
Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Acuática (T)
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Atrapamoscas Duende (T)
	Especie no Ident.	Atrapamoscas (T)
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Sirirí (T)
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> *	Golondrina de Horquilla (T)
Parulidae	<i>Dendroica aestiva</i> *	Reinita Amarilla (T)
	<i>Dendroica erithachorides</i>	Canario de Mangle (T)
	<i>Setophaga ruticilla</i> *	Candelita Migratoria (T)
	<i>Protonotaria citria</i> *	Reinita Protonotaria (T)
	<i>Seiurus noveboracensis</i> *	Reinita de Charcos (T)
Thraupidae	<i>Conirostrum bicolor</i>	Mielero Manglero (T)
Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Chirrí (T)
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Galandra (T)
	<i>Icterus nigrogularis</i>	Gonzalito (T)
	<i>Icterus mesomelas</i>	Turpial Cola Amarilla (T)
Total Familias = 33; Total Especies = 78, *Especies migratorias del Norte = 28 (36%); (T) = Especies Terrestres = 29 (37%).		

Tabla 2. Composición y abundancia de la avifauna observada en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, durante el periodo de febrero de 1999 a enero de 2000.

Especie	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Prom	Abun	%
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	10.88	13.30	14.33	14.23	20.94	0	435	28	5	12	900	3.161	7.620	7.156	59,4
<i>Phoenicopterus ruber ruber</i>	0	6	883	276	105	517	4	10.00	5.02	3.32	8.000	15	2.764	22,9	
<i>Egretta thula</i>	1	27	113	2.106	14	17	2.974	1826	141	158	128	34	628,3	5,2	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	0	128	330	171	148	571	349	540	290	1891	652	506	464,7	3,9	
<i>Sterna maxima</i>	0	686	3340	624	0	2	0	20	2	186	10	0	405,8	3,4	
<i>Fregata magnificens</i>	0	10	51	551	0	200	993	200	0	0	0	0	167,1	1,4	
<i>Calidris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	208	336	80	0	52,0	0,4	
<i>Ardea alba</i>	3	28	133	60	11	6	129	136	12	14	47	13	49,3	0,4	
<i>Coragyps atratus</i>	44	40	31	70	5	10	130	49	33	36	94	30	47,7	0,4	
<i>Conirostrum bicolor</i>	11	9	26	23	49	29	59	54	32	57	18	45	34,3	0,3	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	14	20	80	68	30	13	28	64	14	15	9	8	30,3	0,3	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	2	4	35	20	13	5	39	37	16	20	21	4	18,0	0,1	
<i>Aratinga acuticaudata</i>	0	20	135	11	16	2	2	10	3	0	15	0	17,8	0,1	
<i>Ardea cocoi</i>	0	13	44	20	5	3	20	74	14	4	8	2	17,3	0,1	
<i>Eudocimus ruber</i>	0	13	38	12	2	4	27	25	26	2	2	28	14,9	0,1	
<i>Anas discors</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	148	1	4	13,0	0,1	
<i>Ajaja ajaja</i>	0	0	0	38	1	0	1	115	0	0	0	0	12,9	0,1	
<i>Sterna caspia</i>	0	34	31	30	0	0	0	2	0	0	0	24	10,1	0,1	
<i>Actitis macularia</i>	2	18	20	1	1	0	1	10	29	20	3	6	9,3	0,1	
<i>Egretta tricolor</i>	0	5	26	5	1	1	18	12	2	0	18	1	7,4	0,1	
<i>Sterna antillarum</i>	0	0	0	62	0	0	0	20	0	3	0	0	7,1	0,1	
<i>Dendroica aestiva</i>	4	0	13	9	6	7	0	6	10	5	1	10	5,9	<0,1	
<i>Myiarteria americana</i>	0	1	0	4	0	2	3	8	1	0	2	0	5,8	<0,1	
<i>Megasceryle torquata</i>	0	2	31	9	1	0	5	0	0	12	2	1	5,3	<0,1	
<i>Aratinga pertinax</i>	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,3	<0,1	
<i>Pandion haliaetus</i>	0	0	8	7	0	2	7	8	2	9	18	1	5,2	<0,1	
<i>Chloroceryle americana</i>	4	7	0	7	3	1	3	11	3	12	6	3	5,0	<0,1	
<i>Dendroica erithachorides</i>	4	4	6	7	3	2	6	6	0	12	3	5	4,8	<0,1	

Tabla 2. Cont.

Especie	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Prom.	Abun %
<i>Haematopus palliatus</i>	0	0	2	10	4	0	0	15	14	12	0	0	4,8	<0,1
<i>Butorides striatus</i>	0	2	3	16	3	3	10	10	5	4	0	0	4,7	<0,1
<i>Egretta caerulea</i>	0	3	10	0	0	0	2	8	4	13	14	0	4,5	<0,1
<i>Icterus nigrogularis</i>	0	0	0	15	1	11	6	0	12	4	2	0	4,3	<0,1
<i>Xiphorhynchus picus</i>	3	1	3	8	6	5	5	9	4	1	1	4	4,2	<0,1
<i>Numenius phaeopus</i>	0	2	13	0	0	1	4	12	8	0	9	0	4,1	<0,1
<i>Himantopus mexicanus</i>	0	0	0	0	0	4	1	4	1	36	0	0	3,8	<0,1
<i>Seturus noveboracensis</i>	3	8	4	0	0	1	1	3	7	15	0	1	3,6	<0,1
Tyrannidae sp.	1	4	3	1	7	7	6	4	2	3	1	1	3,3	<0,1
<i>Chaetura brachyura</i>	0	11	2	10	0	8	0	0	0	5	2	0	3,2	<0,1
<i>Sterna sandvicensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	30	8	0	0	0	3,2	<0,1
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	6	28	3	0	3,2	<0,1
<i>Egretta rufescens</i>	0	16	4	5	0	0	6	0	2	0	0	0	2,8	<0,1
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	5	2	3	3	1	0	4	5	3	4	1	1	2,7	<0,1
<i>Piaya cayana</i>	0	0	5	0	0	6	6	2	4	4	3	0	2,5	<0,1
<i>Arenaria interpres</i>	0	0	11	1	0	0	0	15	0	0	2	0	2,4	<0,1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	0	4	0	0	0	10	6	6	0	0	2,2	<0,1
<i>Megaceryle alcyon</i>	0	4	3	0	0	0	5	6	0	0	7	0	2,1	<0,1
<i>Tringa melanoleuca</i>	0	2	18	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1,9	<0,1
<i>Ardea herodias</i>	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	14	0	1,8	<0,1
<i>Setophaga ruticilla</i>	2	2	14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1,7	<0,1
<i>Eudocimus albus</i>	0	4	0	1	0	0	0	15	0	0	0	0	1,7	<0,1
<i>Limnodromus griseus</i>	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	1,5	<0,1
<i>Calidris melanotos</i>	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	<0,1
<i>Phaethusa simplex</i>	0	0	0	4	0	0	0	8	2	2	0	0	1,3	<0,1
<i>Caracara cheriway</i>	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	1,1	<0,1
<i>Larus fuscus</i>	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	<0,1

Tabla 2. Cont.

Especie	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Prom.	Abun %
<i>Tringa flavipes</i>	0	1	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,9	<0,1
<i>Rynchops niger</i>	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	<0,1
<i>Protonotaria citria</i>	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,8	<0,1
<i>Cyclarhis guianensis</i>	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0	0	3	0,8	<0,1
<i>Rallus longirostris</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0,7	<0,1
<i>Fluvicola pica</i>	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,7	<0,1
<i>Totatinia jacarina</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0,4	<0,1
<i>Hymelus ruficollis</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0,3	<0,1
<i>Tringa solitaria</i>	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	<0,1
<i>Bubo virginianus</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0,3	<0,1
<i>Arundinicola leucocephala</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	<0,1
Rallidae sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,2	<0,1
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0,2	<0,1
<i>Hirundo rustica</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,2	<0,1
<i>Sterna nilotica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,2	<0,1
<i>Sterna hirundo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,2	<0,1
<i>Forpus passerinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0,2	<0,1
<i>Leptodon cayanensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1	<0,1
<i>Icterus mesomelas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1	<0,1
<i>Larus atricilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,1	<0,1
<i>Stercorarius pomarinus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	<0,1
<i>Limosa haemastica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,1	<0,1
Trochilidae sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	<0,1
Totales	10.990	14.523	19.858	18.521	21.380	1.879	14.890	8.453	4.273	8.991	12.366	8.431	12.046	100,0

La mayor parte de la abundancia de individuos de la comunidad estuvo concentrada en solo seis especies de aves acuáticas, dos con densidades extraordinariamente altas que concentraron el 82,3% de la abundancia total: *P. brasiliensis* y *P. ruber*. Las tendencias obtenidas durante este estudio estuvieron acorde con las observaciones realizadas en la ciénaga de Los Olivitos por Casler y Lira (1983) y García *et al.* (2008), donde también la mayor parte de la abundancia de individuos estuvo concentrada en pocas especies.

Las especies dominantes, sin embargo, cambiaron entre 1981 y 2000 (Tabla 3). *Pelecanus occidentalis* fue la más abundante en 1981-1982 (Casler y Lira 1983), mientras que *P. brasiliensis* pasó a ser la especie dominante a partir de 1995 (Clark Casler, datos no publ., Sara Aniyar, datos no publ.). También, *P. ruber* llegó a ser abundante en el área abierta de la ciénaga, a partir de los años 90 (Pirela 2000, Casler y Esté 2000, Espinoza *et al.* 2000), y la abundancia de esta especie y *P. brasiliensis* superó lo reportado para *P. occidentalis*. Llama especialmente la atención el aumento de abundancia de *P. ruber* en la ciénaga, cuando a principio de los años 80, era escasa la presencia de esta especie. Casler y Lira (1983) no observaron ni un solo individuo en el sector de los censos y una sola bandada de 4.600 aves se observó fuera de este sector.

Es importante notar que *P. occidentalis*, aunque ya no es la especie más abundante, también ha aumentado en número de individuos en un 82% desde los años 80. Una posible explicación del aumento en el número de individuos de *P. brasiliensis*, *P. ruber* y otras especies, podría atribuirse al estatus de protección que desde 1986 comenzó a tener el ecosistema ciénaga de Los Olivitos, por su establecimiento como refugio de fauna silvestre y reserva de pesca. El estatus de protección ha permitido que esta área protegida sea refugio para las especies residentes y migratorias.

De las especies abundantes, parece que solo cuatro han disminuido en números: *Eudocimus ruber*, *Eudocimus albus*, *Sterna caspia* y *Rynchops niger*. Sin embargo, es posible que este resultado sea un error de la metodología, en el sentido que las dos especies de *Eudocimus* reposan mucho dentro de los manglares y solo salen a alimentarse en sitios abiertos durante la marea baja (Clark Casler, datos no publ.), reduciendo la posibilidad de observarlas. También *Sterna caspia* tiene la tendencia de mezclarse con bandadas de *Sterna maxima*, dificultando su detección, especialmente a distancia.

Tabla 3. Abundancia de las especies comunes observadas en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos: 1981-1982 vs. este estudio.

Especie	Casler y Lira (1983) (1981-1982) n = 8		Este Estudio (1999-2000) n = 12	
	Promedio por censo	Abun. (%)	Promedio por censo	Abun. (%)
<i>Pelecanus occidentalis</i>	256	37,7	465	3,9
<i>Sterna maxima</i>	68	10,0	406	3,4
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	42	6,2	7.154	59,4
<i>Calidris</i> spp.	34	5,0	52	0,4
<i>Eudocimus ruber</i>	28	4,1	15	0,1
<i>Ardea alba</i>	27	4,0	49	0,4
<i>Rynchops niger</i>	25	3,7	0,8	< 0,1
<i>Eudocimus albus</i>	23	3,3	2	< 0,1
<i>Egretta thula</i>	16	2,3	628	5,2
<i>Sterna caspia</i>	15	2,2	10	0,1
<i>Quiscalus mexicanus</i>	11	1,5	30	0,3
<i>Nycticorax nycticorax</i>	10	1,5	2	<0,1
<i>Sterna antillarum</i>	9	1,3	7	0,1
<i>Ardea cocoi</i>	9	1,3	17	0,1
<i>Limnodromus griseus</i>	9	1,3	2	<0,1
<i>Ajaia ajaja</i>	8	1,1	12,9	0,1
<i>Fregata magnificens</i>	7	1,1	167,1	1,4
<i>Coragyps atratus</i>	7	1,1	47,7	0,4
<i>Phoenicopterus ruber</i>	0	0	2.764	22,9
<i>Phoenicopterus ruber</i> ¹	575			
Número de Especies	72		78	

¹Promedio de ind. fuera del sector de los censos.

La variación estacional en abundancia de *P. brasilianus* fue muy notable, aumentando en junio para llegar casi a cero desde agosto a octubre (Fig. 3). La explicación es que en esta época, *P. brasilianus* emigraba para anidar en otro sitio, hasta hoy en día desconocido, posiblemente fuera de la cuenca del Lago de Maracaibo (Gil-Weir 2000). Sin embargo, en el año 2000, unos pocos individuos de esta especie, en cerca de 40 nidos, empezaron a anidar en el mismo dormitorio de punta de Java, y en 2001 se observó > 2.000 nidos el 30 de septiembre (Karine Gil-Weir, datos no publ.).

La abundancia de *P. ruber ruber* en la segunda época de lluvia (agosto-diciembre) está probablemente relacionada con la abundancia de los invertebrados bentónicos en la ciénaga, pero esta relación falta estudiarla más a fondo (Fig. 3). Es conocido que los flamencos se desplazan a otras ciénagas,

especialmente a la ciénaga de Las Cantanejas en el lado suroeste del golfo de Venezuela, cuando están ausentes de la ciénaga de Los Olivitos (Pirela 2000).

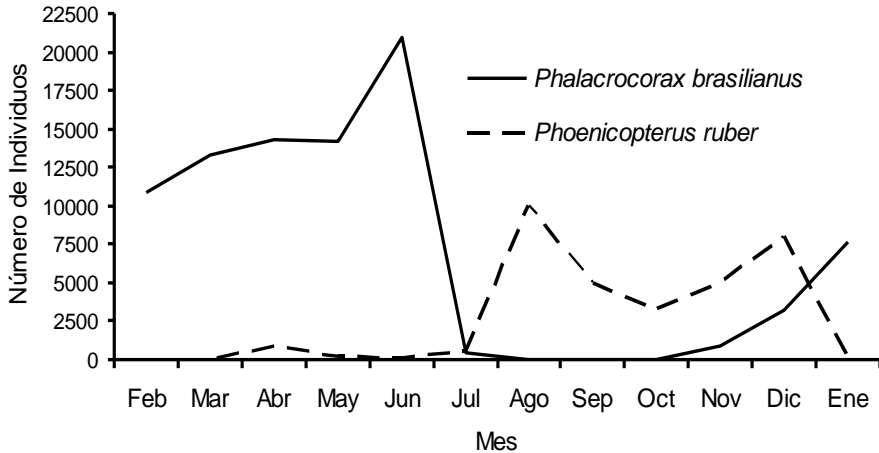


Figura 3. Abundancia estacional de *Phalacrocorax brasilianus* y *Phoenicopterus ruber*, en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, febrero 1999 a enero 2000.

La abundancia de otras especies comunes en la ciénaga, como *Egretta thula*, *Fregata magnificens* (Fig. 4); *Ardea alba*, *Ardea cocoi*, *Eudocimus ruber*, *Ajaia ajaja* (Fig. 5); *Buteogallus anthracinus* y *Quiscalus mexicanus* (Fig. 6), parecen más relacionadas con el comienzo de cada una de las dos épocas de lluvia. La primera época de lluvia de abril-junio, y la segunda de agosto a diciembre. Sin embargo, no se conoce si hay una relación entre la abundancia de estas especies y sus recursos alimenticios, como peces, cangrejos e insectos.

El máximo de abundancia de *P. occidentalis* parece relacionado con el máximo de la segunda época de lluvia (noviembre) (Fig. 4), pero en el estudio de Casler y Lira (1983) el máximo de abundancia de esta especie fue en julio, sin tener relación con ninguna de las dos épocas de lluvia. Tampoco el aumento está relacionado con la anidación, porque *P. occidentalis* no anida en la ciénaga de Los Olivitos, ni en otras partes cercanas de la cuenca; adultos en plumaje de anidación son raramente vistos. El aumento súbito de la población podría ser atribuido a migraciones de individuos de otras partes de Venezuela o del Caribe. Se conoce que la subespecie *P. o. carolinensis*, visita a Venezuela como especie migratoria no residente (Blake 1977), pero no se conoce con qué frecuencia (Hilty 2003).

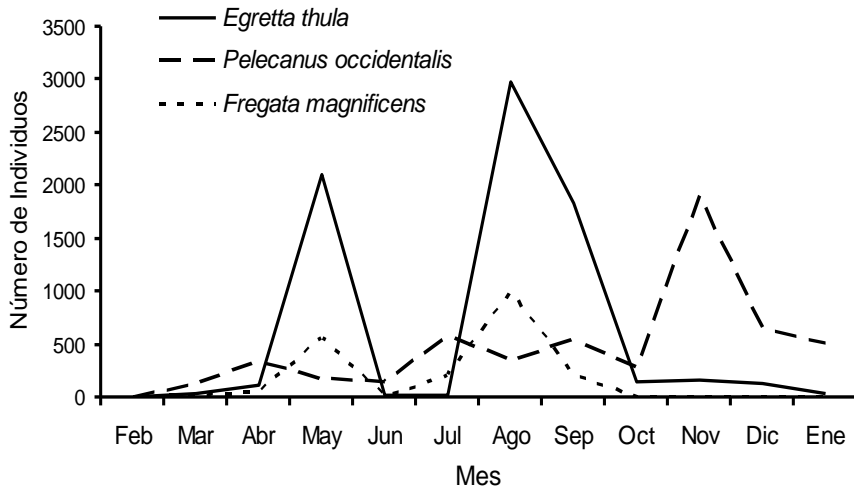


Figura 4. Abundancia estacional de *Egretta thula*, *Pelecanus occidentalis* y *Fregata magnificens*, en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, febrero 1999 a enero 2000.

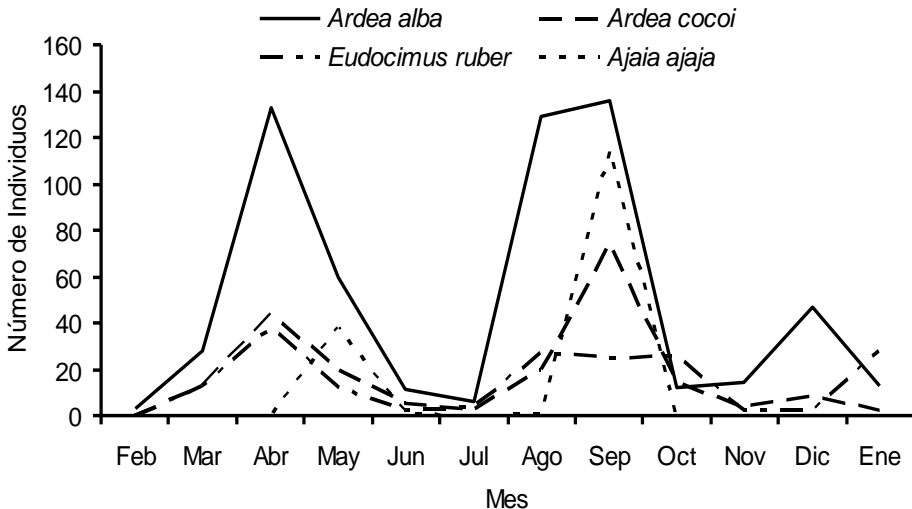


Figura 5. Abundancia estacional de *Ardea alba*, *Ardea cocoi*, *Eudocimus ruber* y *Ajaia ajaja*, en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, febrero 1999 a enero 2000.

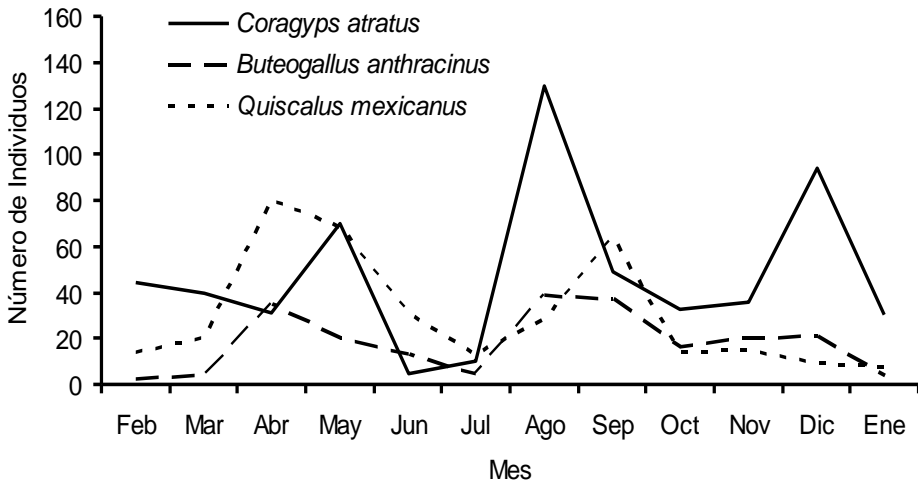


Figura 6. Abundancia estacional de *Coragyps atratus*, *Buteogallus anthracinus* y *Quiscalus mexicanus*, en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, febrero 1999 a enero 2000.

Sin saber si hay una relación directa, es un hecho que varias especies de avifauna han aumentado en números desde los años 80, desde que la ciénaga de Los Olivitos fue declarada como un refugio de fauna silvestre y reserva de pesca. Sin embargo, además del hecho que el refugio establece más protección a las especies, por disminuir la presencia humana, otros factores pueden ser importantes, tales como posibles fluctuaciones de abundancia a mediano y largo plazo de los recursos alimenticios y la presencia de sitios adecuados para anidar.

Para mejorar cualquier plan de manejo (República Bolivariana de Venezuela 2001), es preciso realizar estudios relacionados con la abundancia de la avifauna y su fuente de recursos alimenticios. Unido a esto, datos sobre la abundancia de los peces, invertebrados bentónicos e insectos, son útiles para conocer mejor la capacidad de carga del refugio, además los estudios sobre el éxito de la anidación.

De las 78 especies observadas, solo se conoce los recursos alimenticios en el refugio para *P. brasiliensis* (Gil-Weir 2000, Gil-Weir *et al.* 2006) y *P. ruber* (Esté y Casler 2000, Reyes 2004). También, Méndez (2002) caracterizó los artrópodos asociados a la hojarasca en el bosque de manglar en la ciénaga, estudio aplicable a las aves insectívoras, como *Quiscalus mexicanus*. Lamentablemente, excepto por algunas observaciones puntuales, se conoce

poco sobre los sitios de anidación de las garzas y corocoras en el Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos. Finalmente, este estudio presenta una línea base actualizada de la diversidad de aves acuáticas en la ciénaga de Los Olivitos.

La presencia y mantenimiento de esta diversidad de aves son indicadores de las comunidades de peces e invertebrados que han prevalecido durante por lo menos dos décadas en este ecosistema. Futuros estudios para comparar cambios en el Refugio y Ciénaga de Los Olivitos, debido a factores biológicos y/o antropogénicos, considerarán este listado indispensable para su análisis, por ser el primero en su estilo en este importantísimo ecosistema costero.

DEDICATORIA

Es nuestro honor dedicar esta publicación a la memoria de Elimenes Perozo, por su invaluable ayuda en logística de campo durante varios proyectos de investigación, además su contribución al conocimiento y conservación de la fauna del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) por financiar esta investigación, a través del Proyecto Agenda Biodiversidad No. 98003428. Al Ministerio del Ambiente, región zuliana, por la ayuda logística; a Helimenes Perozo[†] y Martín Parra, personal del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga Los Olivitos, por la colaboración prestada en el campo. Agradecemos las observaciones y sugerencias de tres árbitros anónimos.

LITERATURA CITADA

- ABAD-R., N. 1994. Caracterización taxonómica y ecológica de las comunidades de aves acuáticas en el Estado Delta Amacuro. Programa y Resúmenes, 2 Congr. Venezolano Ecología, 20 al 26 de febrero de 1994, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela, p. 21.
- BLAKE E. R. 1977. Manual of Neotropical birds, Vol. 1: Spheniscidae (Penguins) to Laridae (Gulls and Allies). Univ. Chicago Press, Chicago, Il, USA, pp. 137-139.

- CASLER C.L. Y E.E. ESTÉ. 1996. Avifauna del manglar en la Península Ana María Campos, Estrecho del Lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 30: 9-44.
- CASLER C.L. Y E.E. ESTÉ. 2000. Caribbean Flamingos feeding at a new solar saltworks in western Venezuela. Waterbirds 23 (Special Publ. 1): 95-102.
- CASLER C.L., E.E. ESTÉ Y H.M. PARDO. 1994. Breeding of the Greater Flamingo in western Venezuela. Colonial Waterbirds 17: 28-34.
- CASLER C.L. Y J.R. LIRA. 1983. Estudio faunístico de los manglares del sector Los Olivitos dtto. Miranda, estado Zulia. Serie Informes Científicos, MARNR, Zona 5/IC/50, 48 pp.
- DE VISSCHER M.N. 1976. Aspectos de manejo del Parque Nacional Morrocoy en base a un estudio ecológico de la avifauna. Proyecto MAC-CVG-FAO VEN 019, Documento de Trabajo No. 9, Fac. Cienc. Forestales, Univ. de Los Andes, Merida, 91 pp.
- DE VISSCHER M.N. 1977. A mixed colony of Egrets and Magnificent Frigatebirds in Venezuela. Le Gerfaut 67: 177-193.
- DE VISSCHER M.N. 1978. Aspects of the behavior of the Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) at a roost in a mangrove region of Venezuela. Le Gerfaut 68: 177-193.
- ESPIÑOZA-R.F. Y A.E. SEIJAS. 1994. Observaciones de la actividad reproductiva de una colonia de Corocora Roja (*Eudocimus ruber ruber*), en Cayo del Noreste del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, Edo. Falcón. Programa y Resúmenes, 2 Congr. Venezolano Ecología, 20 al 26 de Feb. de 1994, Guanare, Venezuela, p. 37.
- ESPIÑOZA-R.F., L. PARRA, J. ARANGUREN, A. MARTINO, M. QUIJADA, D. PIRELA, R. RIVERO, T. GUTIERREZ, N. JIMENEZ, S. LEAL Y E. LEON. 2000. Numbers and distribution of the Caribbean Flamingo in Venezuela. Waterbirds 23(Special Publ. 1): 80-86.
- ESTÉ E.E. Y C.L. CASLER. 2000. Abundance of benthic macroinvertebrates in Caribbean Flamingo feeding areas at Los Olivitos Wildlife Refuge, western Venezuela. Waterbirds 23 (Special Publication 1): 87-94.
- GARCÍA M.CH., C.L. CASLER, N. MÉNDEZ Y E.H. WEIR. 2008. Avifauna terrestre del bosque de manglar del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 42: 521-549.
- GIL-WEIR K.C. 2000. Abundancia y dieta de la Cotúa Olivácea (*Phalacrocorax olivaceus*) en el Refugio de Fauna y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos. Tesis de Magíster Scientiarium en Ecología Aplicada, Depto. Posgrado, Facultad Experimental de Ciencias, Univ. del Zulia, Maracaibo, 82 pp.
- GIL-WEIR K.C., E.H. WEIR, C.L. CASLER Y S. ANIYAR. 2006. Ecological functions and economic value of the Neotropic Cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*) in Los

- Olivitos Estuary, Venezuela. Beijer Discussion Papers 203. Beijer International Institute of Ecological Economics.
- HILTY S.L. 2003. Birds of Venezuela (2 ed.). Princeton Univ. Press, Princeton, NJ, USA, 878 pp.
- LEFEBVRE G., B. POULIN Y R. MCNEIL. 1992. Settlement period and function of long-term territory in tropical mangrove passerines. *Condor* 94: 83-92.
- LEFEBVRE G., B. POULIN, Y R. MCNEIL. 1994. Temporal dynamics of mangrove bird communities in Venezuela with special reference to migrant warblers. *Auk* 111: 405-415.
- LÓPEZ E. 1986. Refugio de Fauna Silvestre de Cuare: Bases para la elaboración de un plan de manejo. Trabajo Especial de Grado, Escuela Biol., Fac. Cienc. Universidad Central de Venezuela, Caracas. 145 pp.
- MÉNDEZ N. 2002. Caracterización de los artrópodos asociados a la hojarasca en el bosque de manglar en la ciénaga de los Olivitos, Estado Zulia, Venezuela. Tesis de Magíster Scientiarum en Ecología Aplicada, Depto. de Posgrado, Fac. Exp. de Ciencias, Univ. del Zulia, Maracaibo, 109 pp.
- OSBORNE P. L. 2000. Tropical ecosystems and ecological concepts. Cambridge Univ. Press, Cambridge, United Kingdom, pp. 299-318.
- PHELPS, W. H. JR. Y R. MEYER DE SCHAUENSEE. 1994. Una guía de las aves de Venezuela. Editorial Ex Libris, Caracas, Venezuela, 497 pp.
- PIRELA D. 2000. Monitoring Caribbean Flamingos at Los Olivitos Wildlife Refuge, western Venezuela. *Waterbirds* 23 (Special Publ. 1): 103-108.
- PIRELA D., A. URDANETA, M. CHACÍN, C. CASLER Y J. RINCÓN. 2009. Composición de la comunidad de aves en la cuenca baja del río Catatumbo, estado Zulia, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 43: 377-396.
- REYES J. 2004. Aspectos ecológicos de *Artemia* en la salina artificial de la Ciénaga de Los Olivitos, estado Zulia, Venezuela. Trabajo Especial de Magíster Scientiarum en Ecología Aplicada. Fac. Exp. de Ciencias, División de Postgrado, Univ. del Zulia, Maracaibo, Venezuela, 98 pp.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2001. Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos. Gaceta Oficial No. 37.141, del 15 de febrero de 2001, Imprenta Nacional, Caracas, Venezuela.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1986. Creación del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos. Gaceta Oficial No. 3.934, del 03 de diciembre de 1986, Imprenta Nacional, Caracas, Venezuela.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1991. Ampliación de los linderos y cambio de nombre del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos (+ Reserva de Pesca). Gaceta

- Oficial No. 34.812, del 03 de octubre de 1991, Imprenta Nacional, Caracas, Venezuela.
- RODRÍGUEZ G. 2000. El Sistema de Maracaibo (2 ed.). Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, Venezuela, 297 pp.
- RIVERO A.R. 1975. Avifauna de la zona litoral-Tucacas-Chichiriviche, Venezuela, situación actual y consideraciones de conservación. M. S. Tesis. Nova Univ., Fort Lauderdale. FL. USA. 62 pp.
- SÁNCHEZ J., A. BERMÚDEZ, S. BERMÚDEZ, R. RIVERO Y J. OCHOA-G. 1999. Inventario de fauna en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, sectores caño Nuevo, Las Callejuelas, Las Tareas y caño Oribor. Informe Técnico, Ministerio del Ambiente, Museo Estación Biológica de Rancho Grande, Maracay, 31 pp.
- SIDEREGETS L.M. 1989. Avifauna acuática del estuario Gran Eneal, Estado Zulia. Trabajo Especial de Grado. Departamento de Biología, Fac. Exp. de Ciencias, Univ. del Zulia, Maracaibo, 102 pp.