

PROYECTO MEJORAMIENTO DE CUENCAS COSTERAS
Y MEDIOS DE VIDA



**MONITOREO DE ESPECIES INDICADORAS DE VIDA
SILVESTRE EN LOS MANGLARES Y ÁREAS CRÍTICAS EN
LA BAHÍA DE LA UNIÓN.**



CREDITOS

El siguiente informe es producto del Monitoreo Biológico Terrestre realizado en los manglares y áreas críticas de la Bahía de La Unión, el cual forma parte de Proyecto “Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida”, elaborado gracias al apoyo del generoso pueblo de los Estados Unidos por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID Centroamérica. Las opiniones expresadas en éste material es del autor y no necesariamente reflejan las opiniones de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional o del gobierno de Estados Unidos.

El proyecto número P01795 es ejecutado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y la realización de actividades de monitoreo han sido ejecutadas gracias a la Fundación Salvadoreña para la Promoción Social y el Desarrollo Económico (Funsalprodese), como socio implementador del proyecto y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (MARN).

Este proyecto tiene como objetivo mejorar la gestión de recursos naturales de la Cuenca Baja y la Zona Costera del río Goascorán en Honduras y El Salvador.

Manuel Antonio Hernández

Coordinador de Proyecto FUNSALPRODESE-ICWL

Felipe Franco

Consultor responsable de Monitoreo Biológico Terrestre

Herbert Álvarez (Guarda Recurso de FUNSALPRODESE), Santos Álvarez, Moisés Herrera y Alcides Sorto (Guarda Recursos de MARN), Brenda García, Herbert Alvarado (Técnicos FUNSALPRODESE)

El proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida se desarrolla durante el periodo 2016 – 2019, y es parte de una iniciativa de la UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza donde cuatro proyectos complementan y coordinan acciones para promover la gestión integrada de la cuenca mediante la promoción de la protección de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, la generación de medios de vida sostenibles para las comunidades, las prácticas locales para adaptación al cambio climático y el apoyo a procesos de gobernanza del agua con enfoque participativo en todos los niveles.

Este proyecto se realiza gracias a la cooperación de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID).

Fotos de la portada

Panorámica de fondo: Manglares de la cuenca baja del río Goascorán (por Felipe Franco).

Esquina superior izquierda: Guarda Recursos en monitoreo de trampas cámara y observación de aves (por Felipe Franco).

Aves esquina inferior izquierda: *Buteogallus anthracinus* juvenil y *Thalasseus maximus* (por Felipe Franco).

Aves extremo inferior: *Setophaga petechia xantholora* (por Felipe Franco) y *Passerina ciris* (por Herbert Álvarez).

Mamíferos extremo inferior: *Tamandua mexicana* y *Canis latrans* (por Trampas cámara FUNSALPRODESE-UICN).

© 2019

Mayo 2019

Tabla de Contenidos

I.	INTRODUCCIÓN	6
II.	OBJETIVO GENERAL	8
2.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
III.	METODOLOGÍA	8
3.1.	METODOLOGÍA PARA MONITOREO DE AVIFAUNA.....	9
3.1.1.	Métodos de campo y esfuerzos.....	9
3.1.2.	Análisis de datos.....	11
3.1.3.	Nomenclatura	11
3.2.	METODOLOGÍA PARA MONITOREO DE MAMÍFEROS	11
IV.	RESULTADOS	13
4.1.	MONITOREO DE AVIFAUNA	13
4.1.1.	Inventario y riqueza de especies	13
4.1.2.	Curva de acumulación de especies	19
4.1.3.	Abundancia relativa.....	20
4.1.4.	Estacionalidad	21
4.1.5.	Uso de hábitat.....	21
4.1.6.	Especies importantes.....	22
4.2.	MONITOREO DE MAMÍFEROS	23
4.2.1.	Inventario y análisis.....	23
4.2.2.	Abundancia y ciclo circadiano	24
4.2.3.	Hábitos y distribución de especies.....	25
V.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	35
VI.	LITERATURA CONSULTADA	37
VII.	ANEXOS	40

RESUMEN

Se realizó un monitoreo biológico de especies indicadoras de vida silvestre en ecosistemas de manglar y otras áreas críticas de la Bahía de La Unión. Los taxones monitoreados fueron las aves y mamíferos medianos y grandes. Se incluyeron también sitios de anidación y avistamiento de cocodrilos. En catorce meses de monitoreo se registraron 161 especies de aves y 12 mamíferos.

En el grupo de las aves se registraron especies **Amenazadas**: *Charadrius wilsonia*, *Calidris mauri*, *Claravis pretiosa*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Passerina ciris*. Y **En Peligro**: *Cairina moschata*, *Charadrius collaris*, *Haemotopus palliatus*, *Rynchops niger* y *Amazona auropalliata*. También se identificaron: *Calidris pusilla* y

Passerina ciris, incluidas como especies Casi Amenazadas (**NT**), según UICN (2017). Para CITES (2017), se incluyen especies en el **Apéndice I**, como: *Falco peregrinus* y *Amazona auropalliata*. **Apéndice II**: *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Glaucidium brasilianum*. Y las que se incluyen en el **Apéndice III** son *Dendrocygna autumnalis* y *Cairina moschata*. Según el análisis de Simpsons, la comunidad de aves tiene una alta diversidad (0.74) y una baja dominancia de especies (0.25). Y el índice de Margalef indica que la Bahía de La Unión es una zona de alta diversidad de especies (14.5). La curva de acumulación de especies aún no alcanza la asíntota, indicando que aún faltan especies que registrar.

En cuanto a los mamíferos, se registró una especie **amenazada** *Tamandua mexicana* (MARN, 2015). *Puma yagouaroundi* se ubica en el **Apéndice I** y *Odocoileus virginianus* en el **Apéndice II** (CITES, 2017). La especie más abundante y con hábitos diurnos y nocturnos es *Procyon lotor* y hay mayor riqueza de especies en ecosistemas conformados por bosque de transición (entre manglar y vegetación secundaria) y vegetación secundaria con zonas de cultivo. Se observó *Diclydurus albus*, una especie de murciélago nueva para El Salvador.

I. INTRODUCCIÓN

Los bosques de manglar, se caracterizan por ser ecosistemas costeros con altos niveles de diversidad biológica y de los más productivos del mundo. Albergan especies adaptadas a vivir en ambientes litorales donde son influenciadas por el mar y los sistemas hídricos continentales, en la que la mezcla de agua (aguas salobres) da origen a los llamados bosques salados (Mejía et al. 2014; MARN 2013).

Los bosques de manglar son hábitats importantes para el refugio de especies de fauna y flora silvestre con categoría de conservación (Lotschert 1953; Boza 1994; PROARCA 2001). Son responsables de importantes servicios ecosistémicos, destacando la protección de la línea costera de impactos provocados por fenómenos hidrometeorológicos, evitan la erosión costera, atrapan contaminantes, fijan carbono atmosférico, son refugio y sitios de reproducción de especies de fauna silvestre y lugar de alimentación de especies de gran valor económico como camarones, peces y crustáceos entre otros (MARN 2013; Olgúin et al. 2007; Thomas et al. 2009; Parra y Espinoza 2007).

Estos ecosistemas de manglar están entre los más críticos del mundo por enfrentarse a procesos de conversión de uso de suelo para actividades agrícolas, acuícolas, ganaderas, turísticas, urbanas e industriales, que son de las principales causas de la pérdida de cobertura de manglar a nivel mundial (Mejía et al. 2014; MARN 2013).

Según MARN (2013), en El Salvador desde el año 1950 hasta la actualidad se ha perdido el 60% de la cobertura de manglar, ocasionado principalmente por: a) Incremento desordenado y no planificado de salineras y camaronerías, b) contaminación por agroquímicos, desechos sólidos, vertidos domésticos e industriales, c) erosión del suelo por malas prácticas agrícolas y pecuarias en las partes altas y medias de las cuencas, provocando azolvamiento de esteros y bahías, d) tala indiscriminada para uso doméstico y principalmente para cultivos de caña de azúcar y de granos básicos, e) expansión de asentamientos humanos y f) proyectos urbanísticos y turísticos que irrespetan la integridad del manglar y de los ecosistemas costeros asociados.

En El Salvador, los bosques de manglar se concentran principalmente en la Bahía de Jiquilisco, Bahía de La Unión, Estero de Jaltepeque y Barra de Santiago. El bosque de manglar de la Bahía de La Unión se ubica en el sector norte del Golfo de Fonseca, el cual es compartido por El Salvador, Honduras y Nicaragua; y representa una zona estratégica y prioritaria en los programas de investigación, conservación y monitoreo de la biodiversidad regional.

Forma parte del sistema de Áreas Protegidas de El Salvador, y posee una extensión de 5, 858 ha (Citoler et al. 2004; Jiménez 1994; citado por Chicas et al. 2016; MARN 2013). De acuerdo al Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre Diversidad Biológica de El Salvador (sf), estima que si el bosque de manglar de la Bahía de La Unión se gestiona con Planes de Manejo Sostenibles, su valoración económica asciende a US\$18,515 anuales por ha.

El monitoreo de la biodiversidad es una evaluación periódica de la salud de los ecosistemas que permite conocer los cambios o tendencias de las especies y sus hábitat en el tiempo y la incidencia de las actividades humanas. El monitoreo de la biodiversidad, o monitoreo biológico permite describir la dinámica de las comunidades y ecosistemas naturales, las consecuencias de la influencia humana y predecir o prevenir cambios no deseados. Entonces, el monitoreo biológico mide y analiza tanto la dinámica natural como la dinámica antropogénica (Galindo 1999).

Este informe contiene los resultados del monitoreo biológico de especies indicadoras de vida silvestre realizado en el manglar y otras áreas críticas de la Bahía de La Unión. El monitoreo se hizo entre los meses de enero a diciembre de 2018 y enero a marzo de 2019. Y ha sido realizado gracias al financiamiento de es ejecutado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y la realización de actividades de monitoreo han sido ejecutadas gracias a la Fundación Salvadoreña para la Promoción Social y el Desarrollo Económico (Funsalprodese), como socio implementador del proyecto y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (MARN).

II. OBJETIVO GENERAL

Implementar un monitoreo de especies de vida silvestre en los ecosistemas de manglar y áreas críticas en Bahía de La Unión.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A) Conocer el comportamiento de especies y sus relaciones ecológicas y biológicas en los manglares y áreas críticas de bahía de La Unión.
- B) Conocer la distribución de especies en los manglares y áreas críticas de bahía de La Unión.
- C) Establecer una base de datos de las especies en los manglares y áreas críticas de bahía de La Unión.

III. METODOLOGÍA

El área de manglar de la Bahía de La Unión tiene una extensión de 6,029.25 ha donde se encuentran cinco tipos de cobertura vegetal: 1) mangle alto (3,474.18 ha); que conforma franjas o núcleos de bosque de más de 3 m de altura y se compone por seis especies:

Avicennia bicolor, *A. germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora racemosa* y *R. mangle*. 2) mangle bajo (1,611.78 ha); se compone de manglares achaparrados que no sobrepasan los 3 m de altura, constituido en su mayoría por *A. germinans* y escasamente *R. racemosa* y *R. mangle*. 3) salineras (561.72 ha), 4) granjas camaroneras (49.25 ha) y 5) playones internos (332.32 ha). Las salineras y camaroneras en su mayoría han sido construidas en la periferia del bosque inundable por las mareas, afectando negativamente la conectividad del manglar (Chicas et al. 2016).

3.1. METODOLOGÍA PARA MONITOREO DE AVIFAUNA

3.1.1. Métodos de campo y esfuerzos

Se establecieron ocho transectos en el área de influencia del estudio, que incluyeron ecosistemas de manglar, vegetación riparia, vegetación de transición, matorrales, potreros y zonas de cultivo en la zona de la cuenca baja del río Goascorán (Fig. 1). En cada sitio se realizaron recorridos georeferenciados con *GPS Garmin*, haciendo conteos audiovisuales de avifauna utilizando el método propuesto por Ralph *et al.* 1993; *Búsqueda intensiva y*

Puntos de Conteo. Donde la búsqueda intensiva permite recorrer el transecto en un tiempo determinado deteniéndose o desviándose para identificar especies cuando sea necesario (Ralph *et al.* 1996).

Según Komar *et al.* (2006), este método es efectivo para coleccionar datos de abundancia relativa, dado que se puede observar el hábitat desde el suelo hasta el dosel del bosque.



Figura 1: Área de muestreo de aves y localización de los transectos en los manglares de la Bahía de La Unión.

Las observaciones de las aves diurnas se hicieron entre las 06:00 y 10:00 h en el turno de la mañana, en casos excepcionales, hasta las 12:00 h y por la tarde, entre las 15:00 a 18:00 horas. Se permaneció un tiempo de 10 minutos en cada punto, registrando las especies en un radio estimado de 25-50 m. Los muestreos de campo se realizaron entre los meses de enero a diciembre de 2018 y de enero a marzo del año en curso.

Tabla 1: Esfuerzo de muestreo de aves en el Monitoreo Biológico realizado en ocho transectos que recorrieron los manglares y otras áreas críticas de la Bahía de La Unión.

Sitio de muestreo	Tipo de hábitat	Coordenadas geográficas		Esfuerzo de muestreo de aves	
		Inicio	Final	Número de horas de búsqueda intensiva	Número de puntos de conteo
Barrancones - La Huitaca-Termal Muruhuaca	Transición de vegetación secundaria y manglar. Arbustos espinosos y pastizal.	13°25'49.58"N 87°47'0.91"O	13°27'7.03"N 87°46'3.30"O	20	10
Camaronera Brisas del Golfo-El Cuchillal-Río Sirama	Acuático y bosque de manglar.	13°26'12.30"N 87°47'1.31"O	13°28'42.72"N 87°48'39.74"O	20	12
Los Jíotes-Salinera Salimar	Bosque y arbustos de mangle. Suelos inundables. Salineras.	13°27'4.06"N 87°50'23.83"O	13°25'39.16"N 87°49'21.36"O	15	6
Barrancones-Ramadita-Punta Pecho	Acuático, vegetación secundaria, bosque de manglar.	13°25'45.55"N 87°47'3.44"O	13°25'39.98"N 87°50'34.33"O	25	18
Barrancones-Goascorán-Termal Muruhuaca	Acuático, vegetación secundaria, bosque de manglar.	13°25'45.55"N 87°47'3.44"O	13°26'58.47"N 87°46'50.06"O	20	10
Goascorán-Isla San Juan	Vegetación secundaria y transición a bosque de manglar.	13°24'42.54"N 87°48'1.18"O	13°26'47.55"N 87°48'41.37"O	20	6
Llano el Marciano-Cerro Muruhuaca	Vegetación secundaria, potreros, cultivos de maíz, arbustos espinosos y abundantes bromelias.	13°25'52.28"N 87°47'15.59"O	13°25'38.60"N 87°47'8.85"O	20	10
Los Jíotes-La Montosa-Canal Los Gilotes	Acuático, vegetación de manglar.	13°27'4.06"N 87°50'23.83"O	13°26'15.30"N 87°46'56.19"O	20	18

Para observar los individuos e identificar las especies se utilizaron binoculares marca BUSHNELL 10x42, una cámara fotográfica canon eos rebel T5, libreta de campo, lápiz y guías taxonómicas de campo para identificar las especies no familiarizadas, como: “A Guide to the Birds of México and Northern Central America” (Howell & Web 1995), y “Peterson Field Guide to Birds of Northern Central America” (Fagan & Komar 2016). También se utilizaron grabaciones de vocalizaciones que fueron adquiridas en el sitio web: xeno-canto.org.

3.1.2. Análisis de datos

Con base a los datos de los censos audio-visuales se realizó una descripción básica de la comunidad de aves (Diversidad y Dominancia), utilizando el índice de diversidad de Simpson (D) y los datos de abundancia relativa de las especies derivados de las búsquedas intensivas. También se analizó la acumulación de especies por esfuerzo de muestreo en los transectos de muestreo

3.1.3. Nomenclatura

La nomenclatura de las especies se rige por la American Ornithological Society (AOU).

3.2. METODOLOGÍA PARA MONITOREO DE MAMÍFEROS

El monitoreo de mamíferos silvestres consistió en la instalación de seis trampas cámara en caminos y senderos naturales identificados para el monitoreo biológico. Los criterios para la selección de los sitios de muestreo se tomaron con base a la observación de huellas, rastros, el conocimiento de pobladores locales (zonas de paso de mamíferos), y la seguridad personal y del equipo.



Figura 2: Área de muestreo y localización de trampas cámara para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes silvestres en los manglares de la Bahía de La Unión.

Las trampas cámara utilizadas fueron de la marca Moultrie, modelo A-30i con sensores al movimiento y calor corporal. Se utilizaron memorias tipo SD con capacidad de 32 GB para almacenaje de las fotografías o videos capturados. Éstas se instalaron en árboles, a una altura entre 30 a 40 cm del suelo, en sitios previamente identificados con mayor probabilidad de captura, los cuales fueron debidamente georeferenciados. Se instalaron en su caja metálica de seguridad y con un candado tipo cable.

La revisión y monitoreo biológico de las trampas cámara se hizo cada quince días, programando quince días de capturas en formato de imagen y los siguientes quince días de capturas en formato video, simultáneamente. Las imágenes fueron recopiladas en un ordenador para el análisis e identificación de especies. Se hizo un respaldo (backup) de los datos ordenados para ser entregados a FUNSALPRODESE. Con la información obtenida, se crearon cuadros matrices para estimar índices de diversidad y abundancia.

La abundancia relativa se estimó tomando como base la fecha y hora así como la dirección del desplazamiento de la especie. Para la diferenciación de los individuos se utilizó un sistema de exclusión, en el cual se cuenta un solo individuo durante una hora, si aparecen más individuos de la misma especie dentro de ese tiempo, no son tomados en cuenta para no sobreestimar la población.

IV. RESULTADOS

4.1. MONITOREO DE AVIFAUNA

4.1.1. Inventario y riqueza de especies

La riqueza específica de la avifauna en los sitios muestreados de la bahía de La Unión fue de 161 especies (cuadro 1), agrupadas en 52 familias taxonómicas. Se encontró evidencia de reproducción para 26 especies (nidos, adultos en condición reproductiva, juveniles; cuadro 1). El total de especies registradas es parcial, pues durante los muestreos del monitoreo la curva de acumulación de especies no llegó a la asíntota (línea horizontal). Se deben de continuar los estudios para encontrar más especies y sumarlas al listado (Fig. 3).

Se registraron 93 especies con estacionalidad residente (R), 26 especies con estacionalidad de visitante (V), 13 especies que pueden ser residentes o migratorias (R y M), 23 especies migratorias (M), y 6 especies transeúntes (T).

Con base a las categorías nacionales e internacionales de conservación de especies, se encontraron 6 especies En Peligro (EP) y 7 especies Amenazadas (A) (MARN, 2015), 2 especies con categoría de Casi Amenazada (NT) (UICN, 2017), y de acuerdo a CITES (2017), 2 especies se encuentran En Peligro (Apéndice I), 4 especies bajo regulación de su comercio (Apéndice II) y 2 especies protegidas y con regulación en el comercio (Apéndice III) (Cuadro 1).

Cuadro 1: Listado general de especies de aves registradas en el Monitoreo Biológico, desde enero a diciembre de 2018 y enero a marzo de 2019.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en inglés	RR*	Estacionalidad	Categorías		
							UICN, 2017	MARN, 2015	CITES, 2017
1	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1768)	"pichiche"	Black-Bellied Whistling-Duck	x	R	LC	-	III
2		<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	"pato real"	Muscovy Duck		R	LC	En Peligro	III
3		<i>Spatula discors</i> (Linnaeus, 1766)	"zarceta alas azules"	Blue-Winged Teal		V	LC	-	-
4	Cracidae	<i>Ortalis leucogastra</i> GOULD, 1843	"chachalaca"	White-Bellied Chachalaca		R	LC	-	-
5	Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i> (LINNAEUS, 1766)	"codorniz"	Crested Bobwhite		R	LC	-	-
6	Fragatidae	<i>Fregata magnificens</i> MATHEWS, 1914	"fragata"	Magnificent Frigatebird		R	LC	-	-
7	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> GMELIN, 1789	"pelicano blanco"	American White Pelican		V	LC	-	-
8		<i>Pelecanus occidentalis</i> LINNAEUS, 1766	"pelicano"	Brown Pelican		V	LC	-	-
9	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (GMELIN, 1789)	"pato chancho"	Neotropic Cormorant		R	LC	-	-
10	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	"pato aguja"	Anhinga	x	R	LC	-	-
11	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i> SWAINSON, 1834	"garza tigre"	Bare-Throated Tiger-Heron	x	R	LC	-	-
12		<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	"garzón blanco"	Great Egret	x	R y M	LC	-	-
13		<i>Ardea herodias</i> LINNAEUS, 1758	"garzón azul"	Great Blue Heron	x	R y M	LC	-	-
14		<i>Bubulcus ibis</i> (LINNAEUS, 1758)	"garza garrapatera"	Cattle Egret	x	R	LC	-	-
15		<i>Butorides virescens</i> (Linnaeus, 1758)	"garcita verde"	Green Heron	x	R y M	LC	-	-
16		<i>Egretta thula</i> (MOLINA, 1782)	"garcita de patas amarillas"	Snowy Egret	x	R y M	LC	-	-
17		<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	"pequeña garsa azul"	Little Blue Heron	x	V	LC	-	-
18		<i>Egretta tricolor</i> STADIUS MULLER, 1776	"garza tricolor"	Tricolored Heron		R y M	LC	-	-
19		<i>Nycticorax nycticorax</i> LINNAEUS, 1758	"sacuco"	Black-Crowned Night-Heron	x	R	LC	-	-
20		<i>Nyctanassa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)	"chepe sueño"	Yellow-Crowned Night-Heron		R	LC	-	-
21		<i>Cochlearius cochlearius</i> LINNAEUS, 1766	"garza cucharón"	Boat-Billed Heron	x	R	LC	-	-
22		Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i> LINNAEUS, 1758	"cigüeña"	Wood Stork		R	LC	-
23	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i> (LINNAEUS, 1758)	"espátula rosada"	Roseate Spoonbill	x	R	LC	-	-
24		<i>Eudocimus albus</i> (LINNAEUS, 1758)	"ibis blanco"	White Ibis	x	R	LC	-	-
25	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Beschtein, 1793)	"zope cabeza negra"	Black Vulture	x	R y M	LC	-	-
26		<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	"zope cabeza roja"	Turkey Vulture		R y M	LC	-	-
27	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i> (LINNAEUS, 1758)	"águila pescadora"	Osprey		R	LC	-	-
28		<i>Buteogallus anthracinus</i> (DEPPE, 1830)	"gavilán rillero"	Common Black-Hawk	x	R	LC	-	-
29		<i>Rupornis magnirostris</i> (GMELIN, 1788)	"gavilán pollero"	Roadside Wawk		R	LC	-	-
30		<i>Buteo albonotatus</i> KAUP, 1847	"gavilán aura"	Zone-Tailed Hawk		R y M	LC	-	-
31		<i>Buteo brachyurus</i> VIEILLOT, 1816	"gavilán de cola corta"	Short-Tailed Hawk		M	LC	-	-
32		<i>Buteo platypterus</i> (VIEILLOT, 1823)	"gavilán aludo"	Broad-Winged Hawk		M	LC	-	-

No.	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en inglés	RR*	Estacionalidad	Categorías		
							UICN, 2017	MARN, 2015	CITES, 2017
33		<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	"gavilán harris"	Harris's Hawk		R	LC	-	-
34		<i>Caracara cheriway</i> (Jacquin, 1784)	"querque"	Crested Caracara		R	LC	-	-
35	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> TUNSTALL, 1771	"halcón peregrino"	Peregrine Falcon		V	LC	-	I
36		<i>Herpotheres cachinnans</i> (LINNAEUS, 1758)	"guás"	Laughing Falcon		R	LC	-	-
37	Rallidae	<i>Rallus longirostris</i> BODDAERT, 1783	"gallineta de manglar"	Mangrove Rail	x	R	LC	-	-
38		<i>Aramides axillaris</i> LAWRENCE, 1863	"tamborcito"	Rufous-necked Wood Rail		R	LC	-	-
39	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i> MULLER, 1776	"policía"	Black-Necked Stilt	x	R	LC	-	-
40		<i>Recurvirostra americana</i> (GMELIN, 1789)	"avoceta"	American avocet		M	LC	-	-
41	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i> WAGLER, 1829	"peretete"	Double-Striped Thick-Knee		R	LC	-	-
42	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	"chorlito"	Black-Bellied Plover		V	LC	-	-
43		<i>Pluvialis dominica</i> (Müller, 1776)	"chorlito"	American Golden-Plover		T	LC	-	-
44		<i>Charadrius vociferus</i> Linnaeus, 1758	"chorlito"	Killdeer		V		-	-
45		<i>Charadrius collaris</i> (VIEILLOT, 1818)	"chorlito"	Collared Plover		V	LC	En Peligro	-
46		<i>Charadrius semipalmatus</i> (Bonaparte, 1825)	"chorlito"	Semipalmated Plover		V	LC	-	-
47		<i>Charadrius wilsonia</i> ORD, 1814	"chorlito"	Wilson's Plover		RyM	LC	Amenazada	-
48		<i>Charadrius nivosus</i> CASSIN, 1858	"chorlito nevado"	Snowy Plover		M	LC	En Peligro	-
49	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i> TEMMINCK, 1820	"ostrero"	American Oystercatcher		R	LC	En Peligro	-
50	Scolopaciidae	<i>Actitis macularia</i> (LINNAEUS, 1766)	"alza culito"	Spotted Sandpiper		R y M	LC	-	-
51		<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	"chorlito"	Willet		V	LC	-	-
52		<i>Tringa solitaria</i> WILSON, 1813	"chorlito"	Solitary Sandpiper		V	LC	-	-
53		<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	"chorlito"	Greater Yellowlegs		V	LC	-	-
54		<i>Limosa fedoa</i> (LINNAEUS, 1758)	"chorlito"	Marbled Godwit		V	LC	-	-
55		<i>Calidris mauri</i> CABANIS, 1857	"chorlito"	Western Sandpiper		V	LC	Amenazada	-
56		<i>Calidris minutilla</i> (VIEILLOT, 1819)	"chorlito"	Least Sandpiper		V	LC	-	-
57		<i>Calidris pusilla</i> LINNAEUS, 1776	"chorlito"	Semipalmated Sandpiper		V	NT	-	-
58		<i>Numenius phaeopus</i> (LINNAEUS, 1776)	"ganchuda"	Whimbrel		V	LC	-	-
59		<i>Limnodromus griseus</i> Gmelin, 1789	"chorlito"	Short-billed Dowitcher		V	LC	-	-
60		<i>Limnodromus scolopaceus</i> (Say, 1823)	"chorlito"	Long-billed Dowitcher		M	LC	-	-
61		<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	"chorlito"	Ruddy Turnstone		V	LC	-	-
62		Laridae	<i>Larus sabini</i> (Sabine, 1819)	"gaviota"	Sabine's Gull		T	LC	-
63	Sternidae	<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	"gaviota"	Royal Tern		V	LC	-	-
64		<i>Thalasseus sandvicensis</i> (LATHAM, 1787)	"gaviota"	Sandwich Tern		V	LC	-	-
65		<i>Thalasseus elegans</i> (GAMBEL, 1849)	"gaviota"	Elegant Tern		T	LC	-	-

No.	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en inglés	RR*	Estacionalidad	Categorías		
							UICN, 2017	MARN, 2015	CITES, 2017
66		<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	"gaviota"	Laughing Gull		V	LC	-	-
67		<i>Leucophaeus pipixcan</i> (WAGLER, 1831)	"gaviota"	Franklin's Gull		T	LC	-	-
68		<i>Gelochelidon nilótica</i> (Gmelin, 1789)	"gaviota"	Gull-billed Tern		M	LC	-	-
69	Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i> LINNAEUS, 1758	"rayador"	Black Skimmer		RyM	LC	En Peligro	-
70	Columbidae	<i>Columba livia</i> GMELIN, 1789	"paloma de castilla"	Rock Pigeon (Feral Pigeon)	x	R	LC	-	-
71		<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	"ala blanca"	White-Winged Dove	x	R	LC		
72		<i>Zenaida macroura</i> (LINNAEUS, 1758)	"silvadora"	Mourning Dove		V	LC	-	-
73		<i>Columbina inca</i> (Lesson, 1847)	"tortolita gris"	Inca Dove	x	R	LC	-	-
74		<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	"tortolita"	Common Ground-Dove		R	LC	-	-
75		<i>Columbina talpacoti</i> Temminck, 1810	"tortolita"	Ruddy Ground-Dove		R	LC	-	-
76		<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	"tortolita azul"	Blue Ground-Dove		R	LC	Amenazada	-
77		<i>Streptopelia decaocto</i> (Fridvaldszky, 1838)	"paloma turca de collar"	Eurasian Collared-Dove		R	LC	-	-
78		<i>Patagioenas flavirostris</i> (Wagler, 1831)	"patacona"	Red-Billed Pigeon		R	LC	-	-
79		<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)2	"paloma suelera"	White-Tipped Dove		R	LC	-	-
80	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i> (MULLER, 1776)	"catalnica"	Orange-Chinned Parakeet		R	LC	Amenazada	II
81		<i>Eupsittula canicularis</i> (LINNAEUS, 1758)	"chocoyo"	Orange-Fronted Parakeet		R	LC	Amenazada	II
82		<i>Psittacara strenuus</i> , (RIDGWAY, 1915)	"pericón verde"	Pacific Parakeet		R	LC	Amenazada	II
83		<i>Amazona auropalliata</i> (LESSON, 1842)	"lora nuca amarilla"	Yellow-Naped Parrot		R	LC	En Peligro	I
84	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (LINNAEUS, 1766)	"piscoy"	Squirrel Cuckoo		R	LC	-	-
85		<i>Crotophaga sulcirostris</i> (Swainson, 1827)	"pijuyo"	Groove-Billed Ani		R	LC	-	-
86		<i>Morococcyx erythropygus</i> (LESSON, 1842)	"chonte bobo"	Lesser Ground-Cuckoo		R	LC	-	-
87	Strigidae	<i>Tyto alba</i> (SCOPOLI, 1769)	"lechuza"	Barn Owl		R	LC	-	-
88		<i>Glaucidium brasilianum</i> (GMELIN, 1788)	"aurorita"	Ferruginous Pygmy-Owl		R	LC	-	II
89		<i>Megascops cooperi</i> (RIDGWAY, 1878)	"tecolote"	Pacific Screech-Owl		R	LC	-	-
90	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i> SHAW	"vencejo"	White-Collared Swift		R	LC	-	-
91	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i> (HERMANN, 1783)	"pucuyo"	Lesser Nighthawk		R	LC	-	-
92		<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	"pucuyo"	Common Pauraque	x	R	LC	-	-
93	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i> (Gmelin, 1789)	"pájaro troncón"	Northern Potoo		R	LC	-	-
94	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i> DeLattre, 1842	"colibrí canelo"	Cinnamon Hummingbird		R	LC	-	-
95		<i>Anthracothorax prevostii</i> (LESSON, 1832)	"colibrí"	Green-breasted Mango		R y M	LC	-	-
96	Trogonidae	<i>Trogon caligatus</i> Gould, 1838	"coa"	Gartered Trogon		R	LC	-	-
97	Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i> Sandbach, 1837	"torogóz"	Turquoise-Browed Motmot	x	R	LC	-	-
98	Alcenidae	<i>Chloroceryle americana</i> (GMELIN,	"martín pescador"	Green Kingfisher		R	LC	-	-

No.	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en inglés	RR*	Estacionalidad	Categorías		
							UICN, 2017	MARN, 2015	CITES, 2017
		1788)							
99		<i>Megaceryle alcyon</i> (LINNAEUS, 1758)	"martín pescador"	Belted Kingfisher		V	LC	-	-
100		<i>Megaceryle torquata</i> (LINNAEUS, 1766)	"martín pescador"	Ringed Kingfisher		R	LC	-	-
101		<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	"martín pescador de manglar"	American Pygmy Kingfisher		R	LC	-	-
102	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i> WAGLER, 1829	"cheje"	Golden-Fronted Woodpecker		R	LC	-	-
103		<i>Picoides scalaris</i> (WAGLER, 1829)	"carpintero"	Ladder-Bcked Woodpecker		R	LC	-	-
104		<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	"carpintero de cresta roja"	Lineated Woodpecker		R	LC	-	-
105	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i> (DES MURS, 1849)	"trepatroncos"	Streak-Headed Woodcreeper		R	LC	-	-
106		<i>Xiphorhynchus flavigasster</i> SWAINSON, 1827	"trepatroncos"	Ivory-billed Woodcreeper		R	LC	-	-
107	Tamnophilidae	<i>Tamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	"payasito"	Barred Antshrike		R	LC	-	-
108	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i> (SPIX, 1825)	"chío"	Social Flycatcher		R	LC	-	-
109		<i>Pitangus sulphuratus</i> (LINNAEUS, 1766)	"cristo fue"	Great Kiskadee		R	LC	-	-
110		<i>Megarynchus pitangua</i> (LINNAEUS, 1766)	"chío"	Boat-Billed Flycatcher		R	LC	-	-
111		<i>Tyrannus verticalis</i> SAY, 1823	"mosquero"	Western Kingbird		M	LC	-	-
112		<i>Tyrannus forficatus</i> (GMELIN, 1789)	"tijereta"	Scissor-Tailed Flycatcher		M	LC	-	-
113		<i>Tyrannus melancholicus</i> (VIEILLOT, 1819)	"mosquero"	Tropical Kingbird		R	LC	-	-
114		<i>Tyrannus tyrannus</i> Linnaeus, 17583	"mosquero"	Eastern Kingbird		T	LC	-	-
115		<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny and Lafresnaye, 1837)	"mosquero"	Dusky-Capped Flycatcher		R	LC	-	-
116		<i>Myiarchus crinitus</i> (LINNAEUS, 1758)	"mosquero"	Great Crested Flycatcher		V	LC	-	-
117		<i>Camptostoma imberbe</i> P. L. SCLATER, 1857	"mosquero"	Northern Beardless-Tyrannulet		R	LC	-	-
118		<i>Myiodynastes luteiventris</i> (P.L. Sclater, 1859)	"chilipío"	Sulphur-Bellied Flycatcher		V	LC	-	-
119		<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	"copetoncito"	Common Tody-Flycatcher		R	LC	-	-
120		<i>Pachyrhamphus aglaiae</i> (Lafresnaye, 1839)	"cabezón"	Rose-throated Becard		R	LC	-	-
121	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	"vireo cejirrufo"	Rufous-Browed Peppershrike		R	LC	-	-
122		<i>Vireo belli</i> AUDUBON, 1844)	"vireo"	Bell's Vireo		R	LC	-	-
123	Troglodytidae	<i>Thryophilus rufalbus</i> (LAFRESNAYE, 1845)	"saltapared"	Rufous-And-White Wren		R	LC	-	-
124		<i>Campylorhynchus rufinucha</i> (Lesson, 1838)	"gualcachía"	Rufous-Naped Wren		R	LC	-	-
125	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i> (Swainson, 1827)	"urruca"	White-Throated Magpie-Jay		R	LC	-	-
126	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i> LAWRENCE, 1863	"golondrina"	Mangrove Swallow		V	LC	-	-
127		<i>Tachycineta bicolor</i> (VIEILLOT, 1808)	"golondrina"	Tree Swallow		Va	LC	-	-
128		<i>Riparia riparia</i> (LINNAEUS, 1758)	"golondrina"	Bank Swallow		T	LC	-	-
129		<i>Progne chalybea</i> (GMELYN, 1789)	"golondrina"	Gray-breasted Martin		R	LC	-	-

No.	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en inglés	RR*	Estacionalidad	Categorías		
							UICN, 2017	MARN, 2015	CITES, 2017
130		<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (AUDUBON, 1838)	"golondrina"	Northern Rough-winged Swallow		R	LC	-	-
131	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i> (VIEILLOT, 1808)	"jilguero"	Tropical Mockingbird	x	R	LC	-	-
132	Turdidae	<i>Turdus grayi</i> Bonaparte, 1838	"chonte"	Clay-Colored Thrush	x	R	LC	-	-
133	Poliptilidae	<i>Poliptila albiloris</i> SCLATER & SALVIN, 1860	"reinita"	White-Lored Gnatcatcher	x	R	LC	-	-
134	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i> (Linnaeus, 1766)	"chipe"	Yellow Warbler		M	LC	-	-
135		<i>Setophaga petechia xantholora</i>	"chipe de manglar"	Mangrove Warbler		R	LC	-	-
136		<i>Oreothlypis peregrina</i> (WILSON, 1811)	"chipe"	Tennessee Warbler		M	LC	-	-
137		<i>Setophaga ruticilla</i> (LINNEO, 1758)	"pisquita"	American Redstart		M	LC	-	-
138		<i>Mniotilta varia</i> (LINNAEUS, 1766)	"chipe"	Black-And-White Warbler		M	LC	-	-
139		<i>Parkesia motacilla</i> (VIEILLOT, 1809)	"chimpita"	Louisiana Waterthrush		M	LC	-	-
140		<i>Parkesia noveboracensis</i> (Gmelin 1789)	"chimpita"	Northern Waterthrush		M	LC	-	-
141		<i>Cardellina pusilla</i> (Wilson, 1811)	"chipe"	Wilson's Warbler		M	LC	-	-
142	Emberizidae	<i>Sporophila moreletti</i> (Bonaparte, 1850)	"corbatín"	White-Collared Seedeater		R	LC	-	-
143		<i>Sporophila minuta</i> (Linneo, 1758)	"semillero"	Ruddy-Breasted Seedeater		R	LC	-	-
144	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i> (VIEILLOT, 1817)	"dichoso fují"	Grayish Saltator		R	LC	-	-
145		<i>Volatinia jacarina</i> (LINNAEUS, 1766)	"volatín"	Blue-Black Grassquit		R	LC	-	-
146	Passerellidae	<i>Peucaea ruficauda</i> (BONAPARTE, 1853)	"zacatonero"	Stripe-Headed Sparrow		R	LC	-	-
147	Icteridae	<i>Dives dives</i> (Deppe, 1830)	"tordito"	Melodious Blackbird		R	LC	-	-
148		<i>Icterus gularis</i> (Wagler, 1829)	"chorcha"	Altamira Oriole	x	R	LC	-	-
149		<i>Icterus galbula</i> (Linnaeus, 1758)	"chiltota"	Baltimore Oriole		M	LC	-	-
150		<i>Icterus spurius</i> (Linnaeus, 1758)	"chiltota"	Orchard Oriole		M	LC	-	-
151		<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829)	"chiltota"	Streak-Backed Oriole		R	LC	-	-
152		<i>Quiscalus mexicanus</i> (GMELIN, 1788)	"zanate"	Great-Tailed Grackle		R	LC	-	-
153		<i>Molothrus aeneus</i> (WAGLER, 1829)	"tordito"	Bronzed Cowbird		R	LC	-	-
154		<i>Agelaius phoeniceus</i> (LINNAEUS, 1766)	"sargento"	Red-Winged Blackbird		R	LC	-	-
155	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i> (LINNEO, 1758)	"semillero azul"	Blue Grosbeak		R y M	LC	-	-
156		<i>Passerina cyanea</i> (LINNAEUS, 1766)	"semillero azul"	Indigo Bunting		M	LC	-	-
157		<i>Passerina ciris</i> (LINNAEUS, 1758)	"siete colores"	Painted Bunting		M	NT	Amenazada	-
158		<i>Pheucticus ludovicianus</i> (LINNEO, 1766)	"puñalada"	Rose-Breasted Grosbeak		M	LC	-	-
159	Fringilidae	<i>Euphonia affinis</i> (Lesson, 1842)	"eufonia"	Scrub Euphonia		R	LC	-	-
160		<i>Carduelis psaltria</i> (SAY, 1823)	"jilguero"	Lesser Goldfinch		R	LC	-	-
161	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (LINNAEUS, 1758)	"gorrión común"	House Sparrow		R	LC	-	-

Simbología

R: Residente

M: Migratoria

T: Transeúnte

V: Vagabunda

R y M: Residente y Migratoria

LC: De preocupación menor

NT: Casi amenazada

Apéndice I: Especie En Peligro

Apéndice II: Especies con control de regulación en el comercio

Apéndice III: Especies protegidas en al menos un país

Tabla 2: Comparación de riqueza específica de especies de aves registradas en diferentes habitats muestreados en la Bahía de La Unión.

Transecto	Riqueza de especies
Los Jiotes-La Montosa-Canal Los Gilotes	80
Barrancones - La Huitaca-Termal Muruhuaca	81
Caserío Barrancones-Goascorán-Termal Muruhuaca	96
Los Jiotes-Salinera Salimar	44
Camaronera Brisas del Golgo-El Cuchillal-Río Sirama	79
Caserío Barrancones -Punta Ramadita-Punta Pecho	96
Llano el Marciano-Cerro Muruhuaca	71
Goascorán-Isla San Juan	78

El índice de Simpson indica que la comunidad de aves tiene una alta diversidad (0.86) y una baja dominancia de especies (0.13). Así también el índice de Margalef indica que la Bahía de La Unión es una zona de alta diversidad de especies (13.9) (Tabla 3).

Tabla 3: Índices de riqueza de especies de aves registradas en manglares la Bahía de La Unión.

Índices de diversidad	Valor
Riqueza específica	161
Simpson (D)	0.13
Simpson (SI)	0.86
Margalef	13.9

4.1.2. Curva de acumulación de especies

En 160 horas de esfuerzo, se registraron 161 especies en los 8 transectos en los que se realizó el Monitoreo Biológico de avifauna. Según la Fig. 3, el comportamiento de la curva de acumulación de especies sigue en ascenso sin alcanzar la asíntota:

Figura 3: Acumulación de especies por día de muestreo en diferentes hábitats de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



4.1.3. Abundancia relativa

La tabla 4 muestra las especies de aves dominantes en los sitios muestreados, éstas fueron: *Calidris mauri*, *Eudocimus albus*, *Dendrocygna autumnalis*, *Zenaida asiática*, *Numenius phaeopus* y *Quiscalus mexicanus*.

Tabla 4: Abundancias relativas de las especies de aves registradas en manglares la Bahía de La Unión.

Especie	¹ n	² Dom
<i>Calidris minutilla</i> (VIEILLOT, 1819)	5001	0.3323
<i>Eudocimus albus</i> (LINNAEUS, 1758)	1583	0.1052
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1768)	689	0.0457
<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	336	0.0223
<i>Numenius phaeopus</i> (LINNAEUS, 1776)	630	0.0418
<i>Quiscalus mexicanus</i> (GMELIN, 1788)	592	0.0393

¹n-Número de individuos encontrados

²Dom-Dominancia en % de individuos del total de individuos registrados

4.1.4. Estacionalidad

Del total de especies de aves registradas, 93 fueron residentes, 13 que pueden ser residentes o migratorias, 26 visitantes, 6 transeúntes y 23 migratorias.

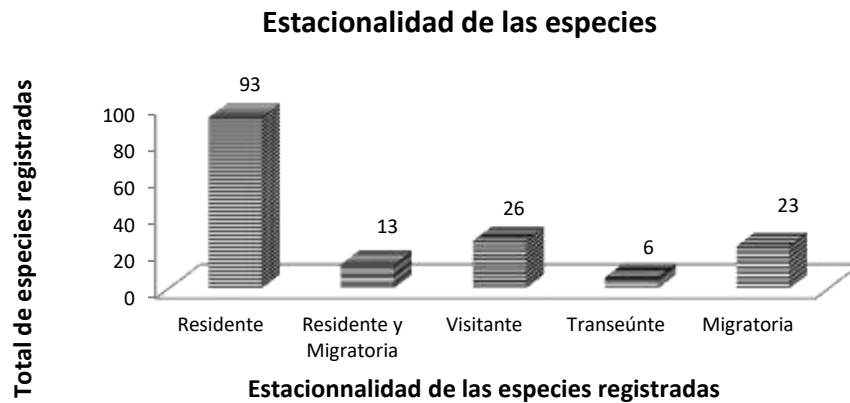
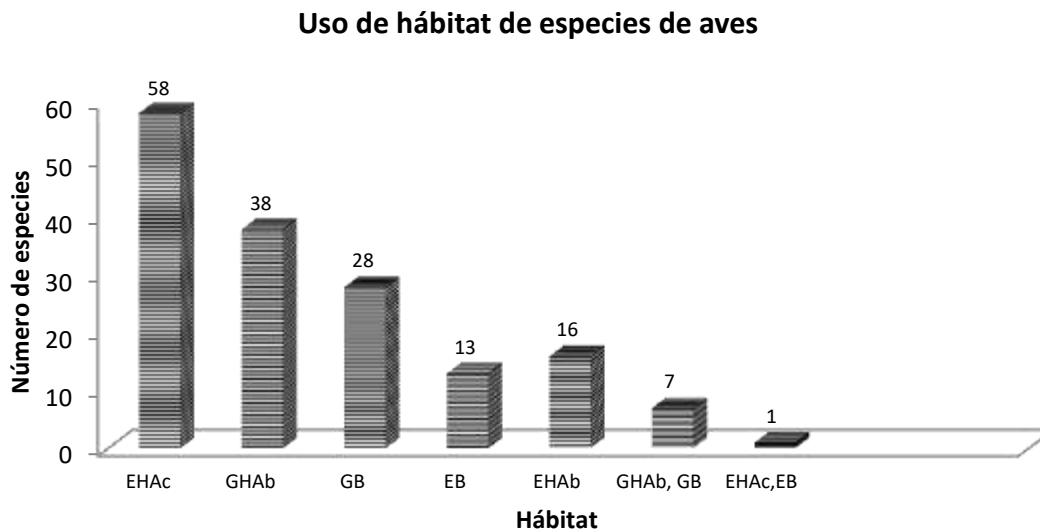


Figura 4: Estacionalidad de especies de aves registradas en el monitoreo biológico en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

4.1.5. Uso de hábitat

Se encontraron especies especialistas de hábitats acuáticos y de bosque de manglar, como *Setophaga petechia xantolora*. Especialista de bosques y generalista altitudinal, como *Thryophilus rufalbus*, generalista de bosque y principalmente en tierras altas como *Cardellina pusilla*. La mayoría de especies de aves registradas son especialistas de hábitat acuáticos (58) y generalistas de hábitat abiertos y de tierras bajas (38), coincidiendo con los tipos de hábitat propios de la cuenca baja del río Goascorán. (Fig. 5).

Figura 5: Uso de hábitat de las especies de aves registradas durante el monitoreo biológico en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



Simbología:

EHAc: Especialista de Hábitat Acuático

GHAb: Generalista de Hábitat Abierto

GB: Generalista de Bosques

EB: Especialista de Bosques

EHAb: Especialista de Hábitat Abiertos

GHAb, GB: Generalista de Hábitat Abiertos, Generalista de Bosques

EHAc, EB: Especialista de Hábitat Acuático, Especialista de Bosques

4.1.6. Especies importantes

Especies protegidas: en los sitios muestreados que forman parte de la cuenca baja del río Goascorán se identificaron siete especies categorizadas como **Amenazadas** por el MARN (2015). Estas son *Charadrius wilsonia*, *Calidris mauri*, *Claravis pretiosa*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Passerina ciris*. Las especies categorizadas como **En Peligro** son *Cairina moschata*, *Charadrius collaris*, *Charadrius nivosus*, *Haemotopus palliatus*, *Rynchops niger* y *Amazona auropalliata*.

También se identificaron especies con categoría de conservación internacional, que se encuentran incluidas en la Lista Roja de especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2017). Estas especies son *Calidris pusilla* y *Passerina ciris*, que tienen categoría **NT** (Casi amenazada).

Se encontraron también especies incluidas en los Apéndices de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017). Las especies que se incluyen en el **Apéndice I** son *Falco peregrinus* y *Amazona auropalliata*. Las especies que se incluyen en el **Apéndice II** son *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Glaucidium brasilianum*. Las especies incluidas en el **Apéndice III** son *Dendrocygna autumnalis* y *Cairina moschata*.

Especies endémicas: De las 161 especies encontradas, dos especies son endémicas de la vertiente del Pacífico del Norte de Centroamérica: *Ortalis leucogastra* y *Psittacara strenuus*.

Especies cinegéticas: Según los Guarda Recursos de la zona, las especies de aves perseguidas por cacería son *Zenaida asiática*, *Patagioenas flavirostris*, *Cairina moschata*, *Ortalis leucogastra*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Amazona auropalliata*.

4.2. MONITOREO DE MAMÍFEROS

4.2.1. Inventario y análisis

Los resultados del monitoreo de mamíferos con trampas cámara arrojaron un resultado de 11 especies de mamíferos. Los detalles se muestran a continuación en el listado general de especies con sus categorías de conservación (cuadro 2), las abundancias relativas por esfuerzo de muestreo (tabla 5), y el ciclo circadiano para cada especie (hábitos diurnos y nocturnos) (cuadro 3).

Cuadro 2: Listado general de especies de mamíferos registrados a través de las trampas cámara en el Monitoreo Biológico, desde enero hasta octubre de 2018 Y sus categorías de conservación.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Categoría		
				UICN, 2018	MARN, 2015	CITES, 2013
1	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i> LINNAEUS, 1758	tacuazín negro	LC	-	-
2		<i>Didelphis virginiana</i> ALLEN, 1900	tacuazín blanco	LC	-	-
3	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i> LINNAEUS, 1758	cusuco, armadillo	LC	-	-
4	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i> SAUSSURE, 1860	Oso hormiguero	LC	Amenazada	-
5	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	conejo	LC	-	-
6	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i> É.Geoffroy, 1803	gato de monte	LC	-	I
7	Canidae	<i>Canis latrans</i> SAY, 1823	coyote	LC	-	-
8	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein, 1832	zorrito	LC	-	-
9		<i>Spilogale angustifrons</i> Howell, 1902	zorrito	LC	-	-
10	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> LINNAEUS, 1758	mapache	LC	-	-
11	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> Zimmermann, 1780	venado	LC	-	III

4.2.2. Abundancia y ciclo circadiano

La especie más abundante fue *Procyon lotor* (216), seguida de *Spilogale angustifrons* (32) y *Mephitis macroura* (25) (tabla 5).

El análisis del ciclo circadiano indica que la especie activa durante las 24 horas es *Procyon lotor* (con hábitos diurnos y nocturnos) (cuadro 3).

Tabla 5: Abundancia de especies de mamíferos por esfuerzo de muestreo con trampas cámara en el Monitoreo Biológico, desde enero hasta octubre de 2018.

Familia	Especie	Nombre común	ABUNDANCIA 1080/Noches cámara
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tacuazín blanco	12
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tacuazín negro	20
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Cusuco	19
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	13
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	23
Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato de monte	7
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	19
Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrito	25
	<i>Spilogale angustifrons</i>	Zorrito bandeado	32
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	216
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	6

Cuadro 3: Ciclo circadiano (hábitos diurnos y nocturnos) de las especies de mamíferos registrados a través de las trampas cámara en el Monitoreo Biológico, desde enero hasta octubre de 2018.

Especie	Madrugada (00:00-06:00)	Mañana (06:00-12:00)	Tarde (12:00-18:00)	Noche (18:00-00:00)
<i>Didelphis virginiana</i>	X			X
<i>Didelphis marsupialis</i>	X			X
<i>Dasyus novemcinctus</i>	X			X
<i>Tamandua mexicana</i>	X	X		
<i>Sylvilagus floridanus</i>	X	X		X
<i>Puma yaguarondi</i>	X	X		
<i>Canis latrans</i>		X		X
<i>Mephitis macroura</i>	X		X	X
<i>Spilogale angustifrons</i>	X			X
<i>Procyon lotor</i>	X	X	X	X
<i>Odocoileus virginianus</i>	X	X		X

4.2.3. Hábitos y distribución de especies

Se muestran los patrones de comportamiento de las especies registradas durante 24 horas del día. Dicha actividad se refiere a los hábitos rutinarios de cada especie, sus relaciones con otras especies y con el ecosistema (Figuras de la 6 a la 21).

Figura 6: Horas de actividad del “Tacuazín blanco”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

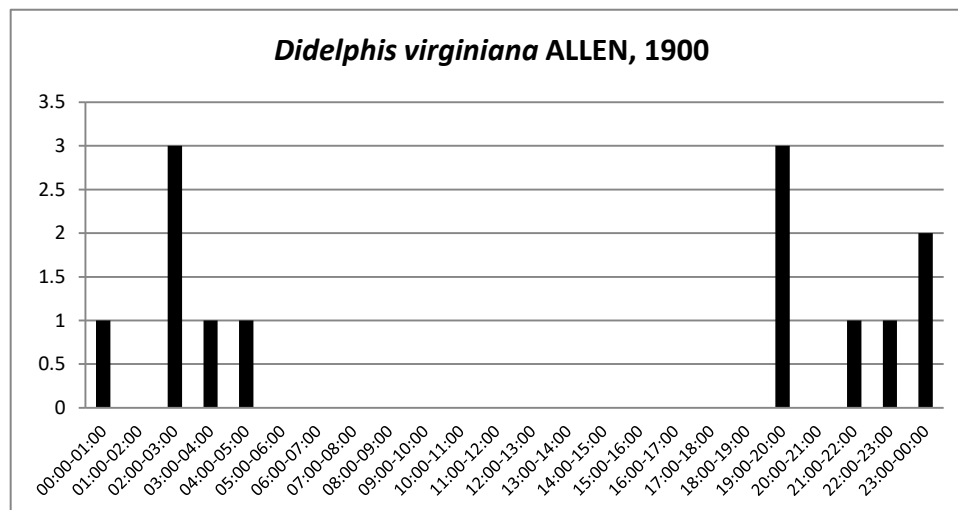


Figura 7: Horas de actividad del “Tacuazín negro”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

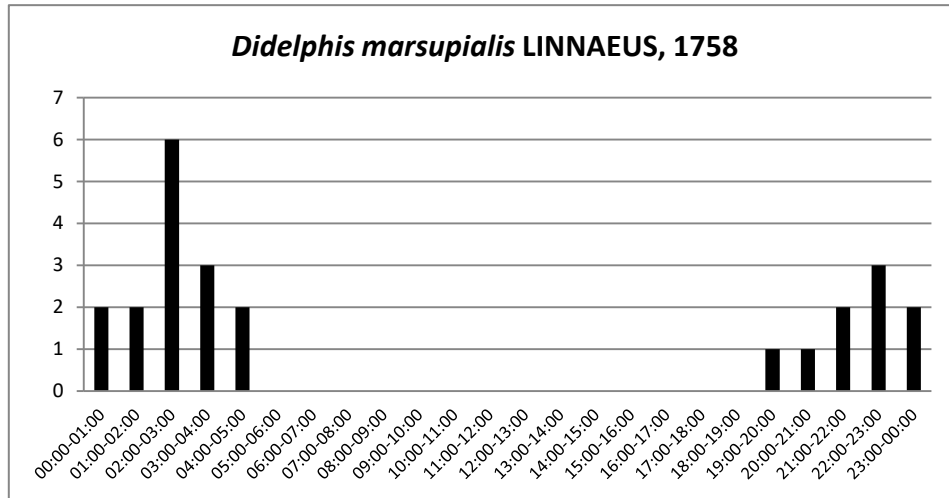


Figura 8: Horas de actividad del “Cusuco”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

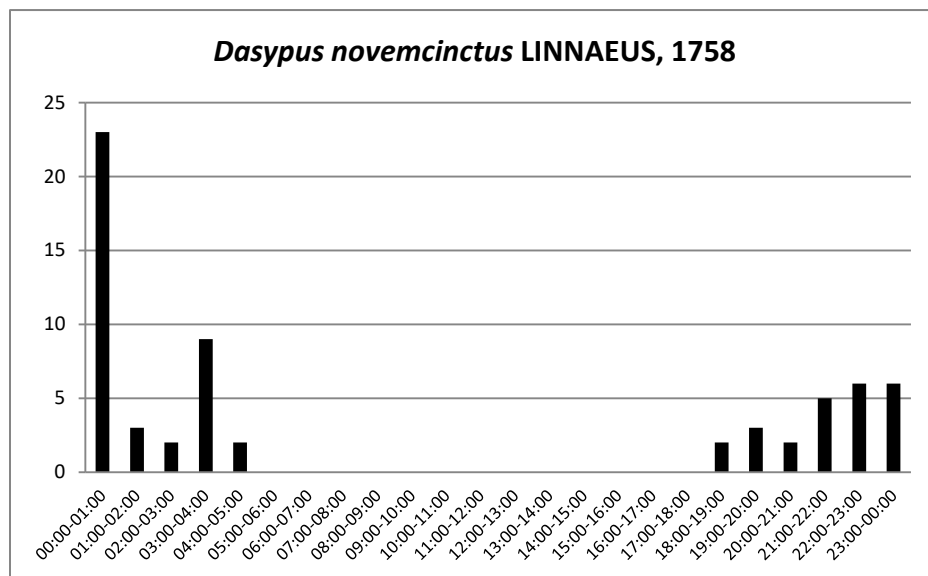


Figura 9: Horas de actividad del “Conejo”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

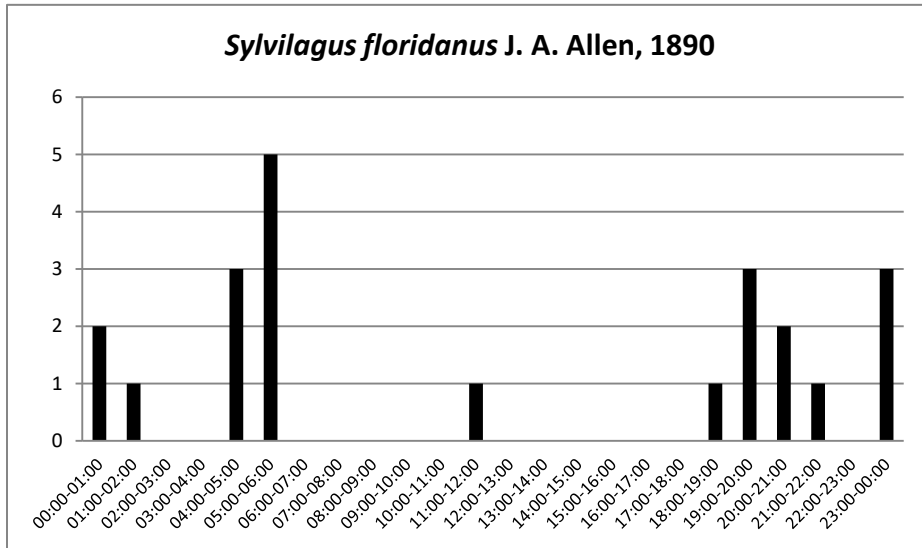


Figura 10: Horas de actividad del “Oso hormiguero”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

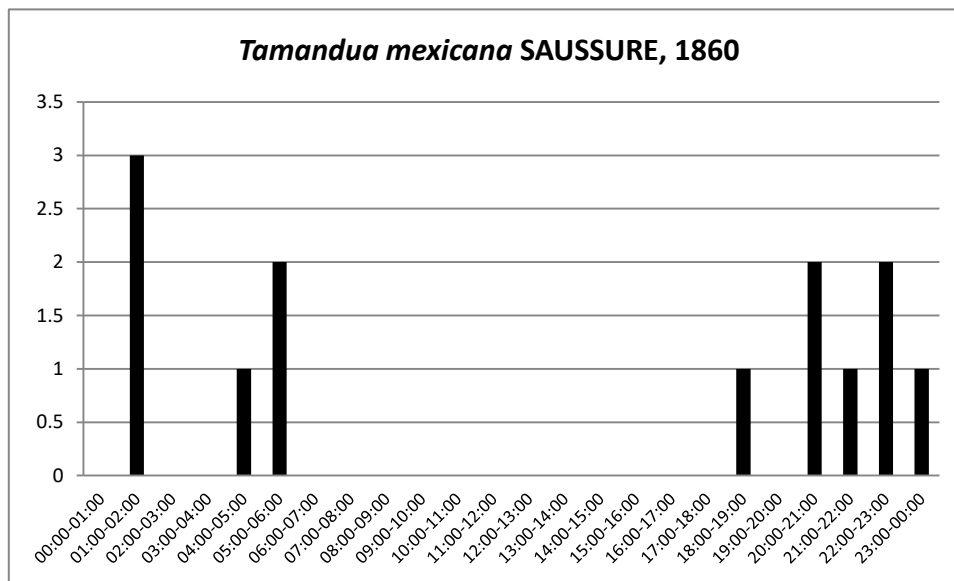


Figura 11: Distribución de “Oso hormiguero”, de acuerdo a los registros de las trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

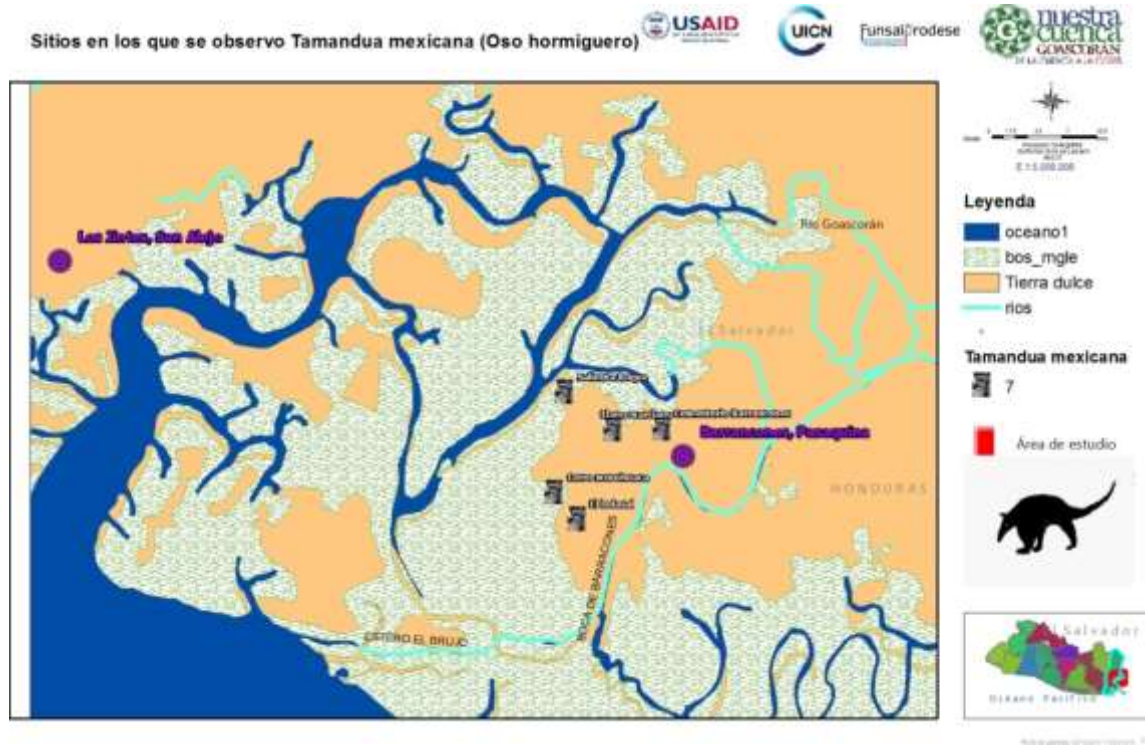


Figura 12: Horas de actividad del “Gato de monte”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

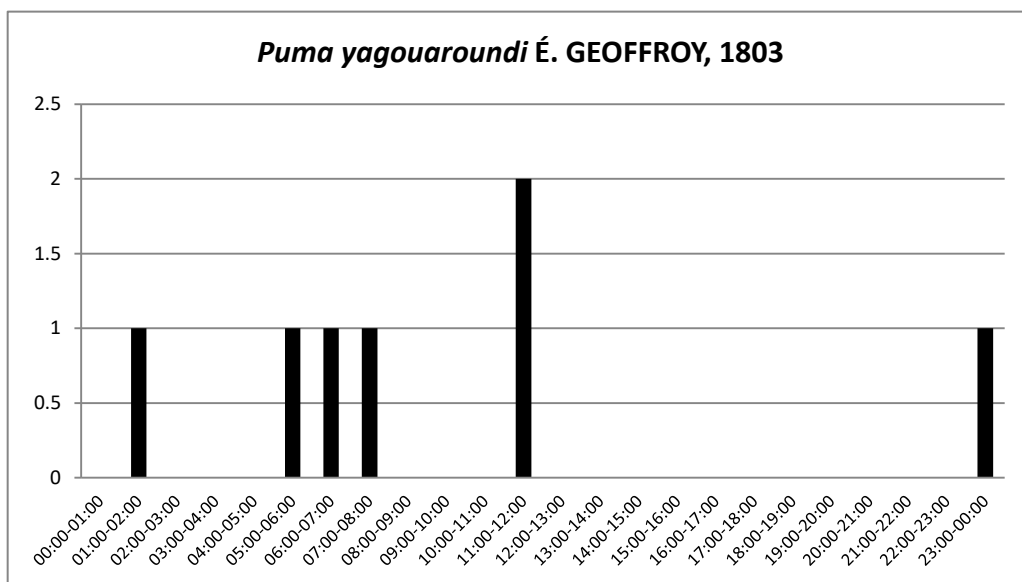


Figura 13: Distribución de “Gato de monte”, de acuerdo a los registros de las trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



Figura 14: Horas de actividad del “Coyote”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

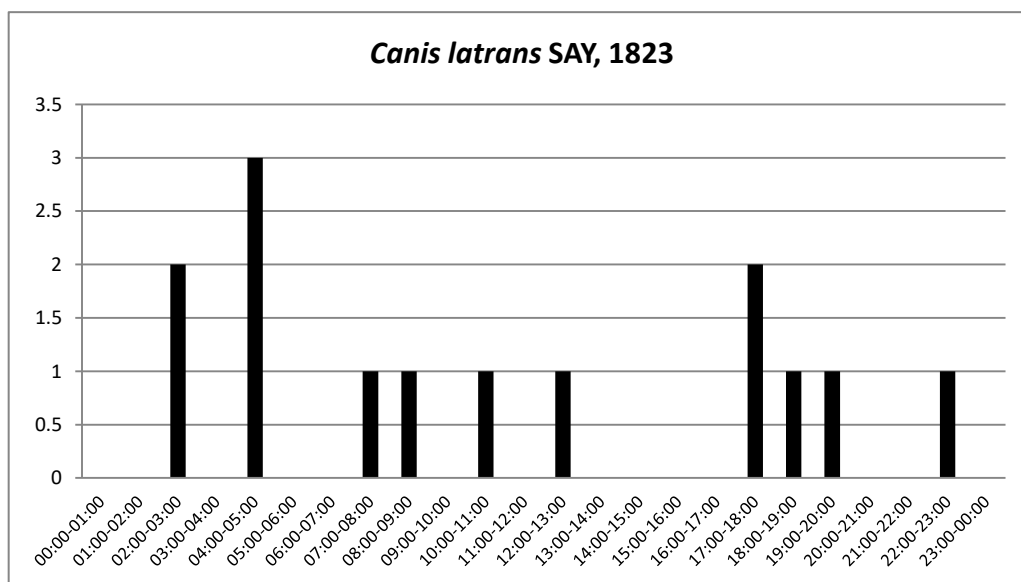


Figura 15: Distribución de “Coyote”, de acuerdo a los registros de las trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



Figura 16: Horas de actividad del “Zorrillo”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

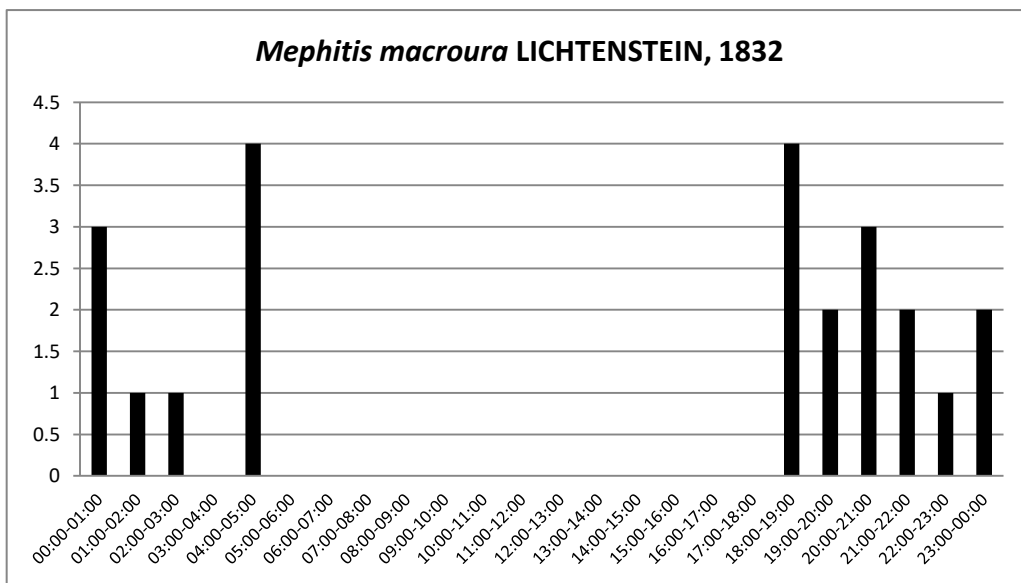


Figura 17: Horas de actividad del “Zorrillo bandeado”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

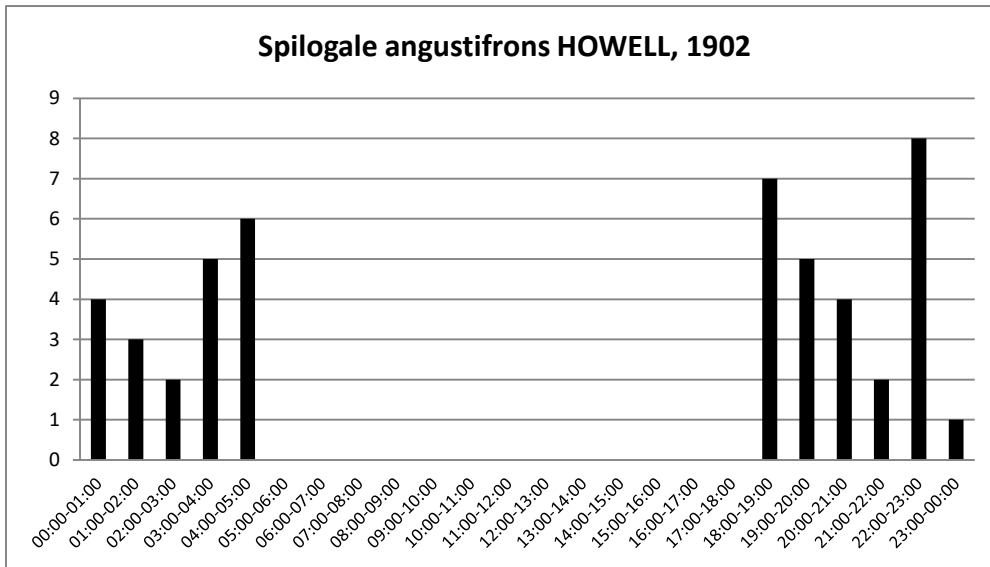


Figura 18: Horas de actividad del “Mapache”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

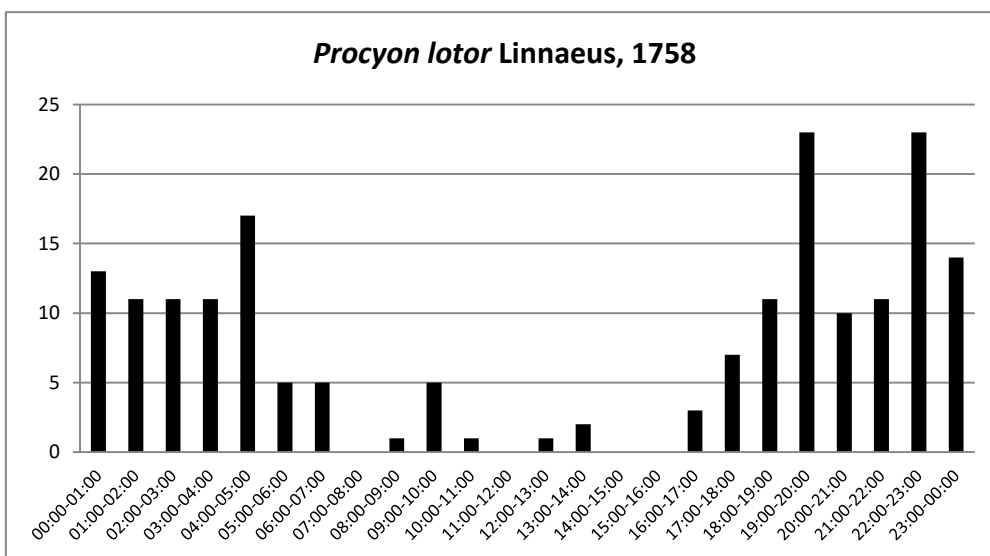


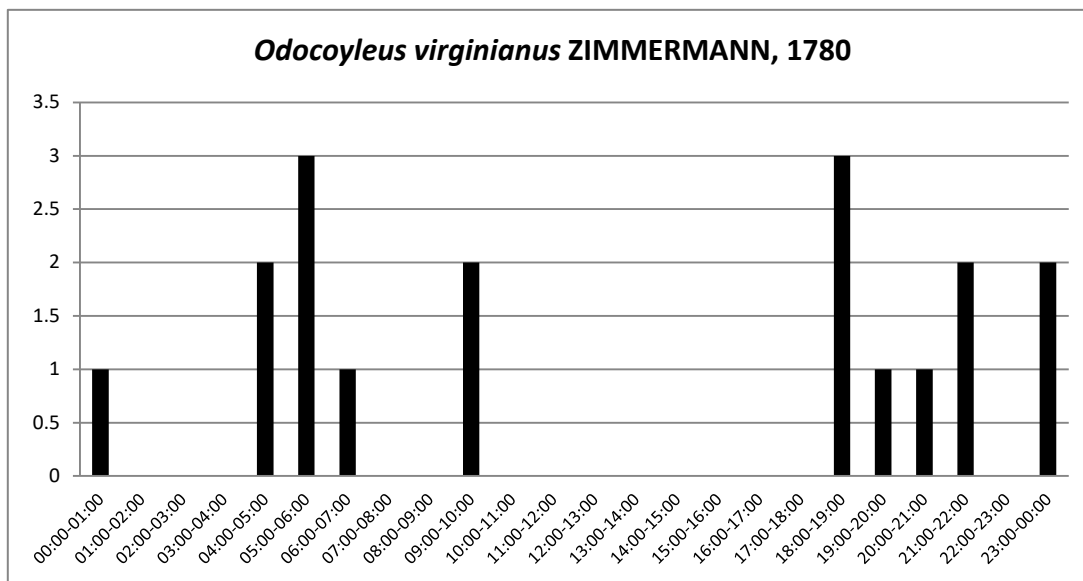
Figura 19: Distribución de “Venado cola blanca”, de acuerdo a los registros de las trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



Figura 20: Distribución de “Venado cola blanca”, de acuerdo a los registros de las trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



Figura 21: Horas de actividad del “Venado cola blanca”, registradas por las trampas cámara en el monitoreo biológico realizado en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



4.2.4. Especies importantes

Especies cinegéticas: de acuerdo a los comentarios de los Guarda Recursos, las especies de mamíferos perseguidas por casería son *Dasyus novemcinctus* y *Odocoileus virginianus*.

Especies ferales: a través de las capturas fotográficas, se registró un alto número de especies ferales en los sitios de muestreo, siendo estas: caballos, cerdos, gatos, perros y vacas (Cuadro 9).

Otros registros: las trampas cámara también registraron individuos de cocodrilo, la mayoría de ellos en el sitio conocido como Camaronera Brisas del Golfo. Este es un sitio atractivo para los cocodrilos por disponer de alimento fácil y las aguas mantienen una temperatura cálida que es cómoda para ellos (Fig. 25 y 26).

Además se encontró un nido de cocodrilo con crías eclosionando. Estas crías fueron censadas y marcadas

Tabla 5: Otras capturas fotográficas de seres vivos registradas en las trampas cámara durante el Monitoreo Biológico, desde enero hasta octubre de 2018.

Otros registros	Abundancia
Aves	723
Ganado	683
Personas	158
Perros domésticos	36
Gatos domésticos	20
Murciélagos No Id	12
Tuncos domésticos	6
Caballos	3
Reptiles No Id	8
Cocodrilos	28
Insectos	73

Figura 25: Número de cocodrilos capturados en fotografía con trampa cámara en diferentes sitios del monitoreo biológico en la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.

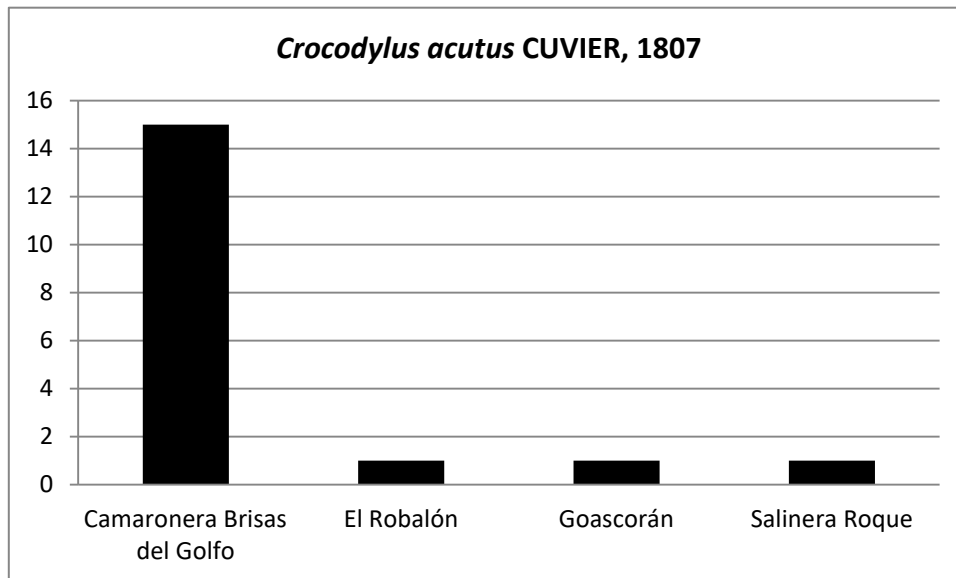


Figura 26: Distribución del “Cocodrilo”, fotografiados con trampas cámara en el monitoreo biológico de la cuenca baja del río Goascorán, Bahía de La unión.



En las rondas de monitoreo de aves, en el sector Los Jíotes se registró la especie de *Dyclidurus albus*, de la Familia Emballonuridae. Esta especie no ha sido registrada para El Salvador y se observó reposando, perchada con una cría en el bosque de manglar (Fig. 133 y 134).

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La riqueza específica de la avifauna en los sitios muestreados de la bahía de La Unión fue de 161 especies de aves, de las cuales 26 especies presentaron evidencia de reproducción (nidos, adultos en condición reproductiva, juveniles). Se registraron 93 especies con estacionalidad residente (R), 26 especies con estacionalidad de visitante (V), 13 especies que pueden ser residentes o migratorias (R y M), 23 especies migratorias (M), y 6 especies transeúntes (T).

El total de especies registradas es parcial, pues es necesario continuar con el monitoreo o con la ejecución de investigaciones hasta que la curva de acumulación de especies alcance la asíntota. Aún existen especies de ese tipo de ecosistemas que no han sido observadas.

La comunidad de aves tiene una alta diversidad (0.86) y una baja dominancia de especies (0.13), según el análisis de Simpson. Coincidiendo con el índice de Margalef (13.9), que indica que la Bahía de La Unión es una zona de alta diversidad de especies de aves silvestres.

Las especies de aves dominantes fueron: *Calidris mauri*, *Eudocimus albus*, *Dendrocygna autumnalis*, *Zenaida asiática*, *Numenius phaeopus* y *Quiscalus mexicanus*.

Se registró una especie especialista de hábitats acuáticos y de bosque de manglar: *Setophaga petechia xantolora*. Otra especialista de bosques y generalista altitudinal: *Thryophilus rufalb.*, Una generalista de bosque y principalmente en tierras altas: *Cardellina pusilla*.

La mayoría de especies de aves registradas son especialistas de hábitat acuáticos (38) y generalistas de hábitat abiertos y de tierras bajas (27), coincidiendo con los tipos de hábitat propios de la cuenca baja del río Goascorán.

Se encontraron especies con categoría de conservación nacional, 6 En Peligro (EP); *Cairina moschata*, *Charadrius collaris*, *Charadrius vociferus*, *Haematopus palliatus*, *Rynchops niger* y *Amazona auropalliata*. Y 4 Amenazadas (A); *Charadrius wilsonia*, *Calidris mauri*, *Claravis pretiosa*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Passerina ciris* (MARN, 2015). Y 2 especies con categoría internacional de Casi Amenazada (NT); *Calidris pusilla* y *Passerina ciris* (UICN, 2017). Con base a CITES (2017), 2 especies se encuentran En Peligro: *Falco peregrinus* y *Amazona auropalliata* (Apéndice I); 4 especies bajo regulación de su comercio: *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Glaucidium brasilianum* (Apéndice II); y 2 especies protegidas y con regulación en el comercio: *Dendrocygna autumnalis* y *Cairina moschata* (Apéndice III).

Se identificaron dos especies endémicas de la vertiente del Pacífico del Norte de Centroamérica: *Ortalis leucogastra* y *Psittacara strenuus*.

Según los Guarda Recursos de la zona, las especies de aves perseguidas por casería son *Zenaida asiática*, *Patagioenas flavirostris*, *Cairina moschata*, *Ortalis leucogastra*, *Brotogeris jugularis*, *Eupsittula canicularis*, *Psittacara strenuus* y *Amazona auropalliata*.

El monitoreo de mamíferos con trampas cámara arrojó un resultado de 11 especies de mamíferos, siendo la especie más abundante *Procyon lotor* (216), seguida de *Spilogale angustifrons* (32) y *Mephitis macroura* (25).

El análisis del ciclo circadiano indica que la especie activa durante las 24 horas fue *Procyon lotor* (con hábitos diurnos y nocturnos), el resto de especies tiene hábitos principalmente nocturnos.

Según los Guarda Recursos, las especies cinegéticas de mamíferos perseguidas por casería son *Dasyus novemcinctus* y *Odocoileus virginianus*.

Las trampas cámara registraron un alto número de especies ferales como: caballos, cerdos, gatos, perros y vacas. También se registró actividad de cocodrilo, en el que se aprecian las visitas constantes para alimentarse. Otro registro importante es el avistamiento del murciélago *Dyclidurus albus*, de la Familia Emballonuridae. Esta especie no ha sido registrada para El Salvador y se observó reposando, perchada con una cría en el bosque de manglar del sector Los Jiotes.

VI. LITERATURA CONSULTADA

Chicas B, F. A., González L, J. A. & J. A. Sayes (2016) Composición florística y estructura del manglar de la Bahía de La Unión, El Salvador. Dirección del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador. Rev. COMUN. Cient. Tecnol. (ISSN 2518-4512) Vol.2 (N01).

CITES (2018) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. En vigor a partir del 2 de enero de 2017. 77 pp. Consultado en mayo de 2019. Disponible en: <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2017/S-Appendices-2017-01-02.pdf>

Fagan, J. & O. Komar (2016). Peterson Field Guide to Birds of Northern Central America. New York. 438 pp.

Fiona A. Reid. (2009) A Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico. 1st Edition.

Galindo C. (1999) Monitoreo Biológico en la Selva Maya. US Man and the Biosphere Program/ Tropical Ecosystem Directorate y Wildlife Conservation Society

Howell, S. N. G. & S. Webb (1999) A Guide to the Birds of Mexico and North Central America. Oxford University Press. 851 pp.

IUCN (2018) IUCN Red List categories and criteria: version 3 © International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Consultada en mayo de 2019. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/>

Komar O y Domínguez JP. (2001) Lista de Aves de El Salvador. Fundación Ecológica de El Salvador, SalvaNATURA. San Salvador. 76 pp.

Lotschert, W. s. a. La Sabana de Morros de El Salvador. Con una vista de conjunto de sobre las formas de vegetación del país. Instituto Botánico de la Universidad Frankfurt/Main. 7 pp.

MARN (2011) Mapa de los Ecosistemas de El salvador. Actualización enero de 2011. Documento del Estudio de Racionalización y Priorización del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Financiado con Fondos GEF/Banco Mundial. Elaborado por el World Institute for Conservation and Environment. 123 pp.

MARN (2013) El ecosistema de Manglar. Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes. Foro Avances en la conservación y restauración inclusiva de manglares. Estrategias de adaptación al cambio climático. 46 pp. Consultada en mayo de 2019. Disponible en:

<http://www.marn.gob.sv/descargas/Menu/Temas/Biodiversidad/AreasNaturalesProtegidas/Estudios/Manglares%20-%20El%20ecosistema%20del%20Manglar.pdf>

MARN (2015) Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre, Amenazadas o en Peligro de extinción. Acuerdo Ejecutivo N° 36, DIARIO OFICIAL N°102, Tomo N°383

MARN (2015) Listado Oficial de Aves. Consultado en Mayo de 2019. Disponible en: <http://www.marn.gob.sv/descarga/listado-de-aves/>

Mejía Quiñones, L.M., Molina Jiménez, M.P., Sanjuan Muñoz, A., Grijalba Bendeck, M., Universidad Jorge Tadeo Lozano, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. Cartagena D. T. 27p. Niño Martínez, L.M. (2014) Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar.

Olgún EJ, Hernández ME, Sánchez-Galván G. (2007) Contaminación de manglares por hidrocarburos y estrategias de biorremediación y restauración. Rev. Int. Contam. Ambient. 23(3):139-154.

Parra JP, Espinosa LF. 2007. Acumulación de Pb, Cd Y Zn en sedimentos asociados a Rhizophora mangle, en el río Sevilla, Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia. Rev. Acad. Colom. Cienc. 31(120):347-354.

Portillo H, Carrasco JC. 2011. Informe: Monitoreo Biológico usando trampas cámara en el sendero de las Bujajas, Refugio de Vida Silvestre de Cuero y Salado. Evaluando el efecto de la visitación turística. La Ceiba, Atlántida.

PROARCA-COSTAS (2011) Corredor Biológico Golfo de Fonseca, El Salvador. Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID). 180 PP. Consultado en septiembre de 2018. Disponible en:

http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/GOLFONSECA/0036/CorredorbiologicoGolfoSalvador.pdf

Ralph, C.J., G. R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D.F. DeSante & B. Mila (1996) Manual de Metodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW GTR 159. Pacific Southwest Research Station. Forest Service, U. S. Department of Agriculture. Albany, California.

Thomas W, Doyle K, Krauss W, Wells CJ. 2009. Landscape Analysis and Pattern of Hurricane Impact and Circulation on Mangrove Forests of the Everglades. Wetlands. 29(1): 44-53.

Xeno-canto Foundation. Bird sounds from the Americas. Disponible en internet: <http://www.xeno-canto.org> Consultado el 17 de marzo de 2019.

7.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MONITOREO BIOLÓGICO DE AVIFAUNA



Fig. 27 y 28: Vegetación de pastizal, arbustos y árboles caducifolios. Termales de Muruhuaca, Bahía de La Unión. Abril 2018.



Fig. 29 y 30: Bosque de manglar, La Huitaca, Bahía de La Unión. Abril 2018.



Fig.31 y 32: Bosque de manglar y claros de pastizal, Muruhuaca, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 33 y 34: Camaronera Brisas del Golfo, Muruhuaca, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 35 y 36: Salinera Salimar, Bahía de La Unión. Marzo 2018.

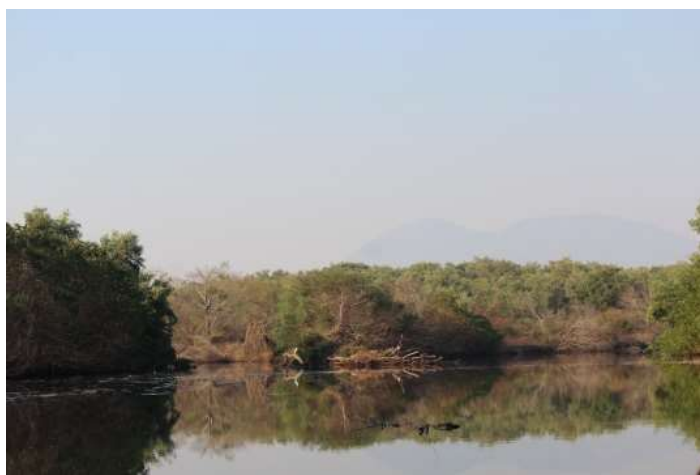


Fig. 37 y 38: Río Goascorán, Bahía de La Unión. Abril 2018.



Fig. 39 y 40: Manglares Canal río Goascorán-Muruhuaca, Bahía de La Unión. Mayo 2018.



Fig. 41 y 42: Estero Punta Ramadita, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 43 y 44: Río Manglares canal El Cuchillal, Bahía de La Unión. Mayo 2018.



Fig. 45 y 46: Transición bosque de manglar y vegetación secundaria, Isla San Juan, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 47 y 48: Bosque de manglar y transición a vegetación secundaria, Isla San Juan, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 49: Vegetación de manglar y transición a vegetación secundaria, Isla San Juan, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 50: Pastizal y arbustos espinosos, Muruhuaca, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 51 y 52: Pastizal, arbustos espinosos y vegetación secundaria, Llano el Marciano – Cerro Muruhuaca, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 53 y 54: Pastizal, arbustos espinosos, morral y vegetación secundaria, Llano el Marciano, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 55 y 56: Manglares de canal Los Jiotes-Los Gilotes, Bahía de La Unión. Mayo 2018.



Fig. 57: *Dendrocygna autumnalis*, canal río Goascorán, Bahía de La Unión. Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 58: *Ortalis leucogastra*, Canal río Goascorán, Bahía de La Unión. Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 59: *Pelecanus occidentalis*, Punta Ramadita, Bahía de La Unión. Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 60: *Anhinga anhinga*, río Goascorán, Bahía de La Unión. Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 61: *Ardea alba*, Termal Muruhuaca, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 62: *Egretta thula*, Los Jíotes, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 63: *Tigrisoma mexicanum*, Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 64: *Egretta thula*, Los Jiotos, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 65: *Nyctanassa violasea*, Canal Los Gilotes, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 66: *Mycteria americana*, Canal El uchillal, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco

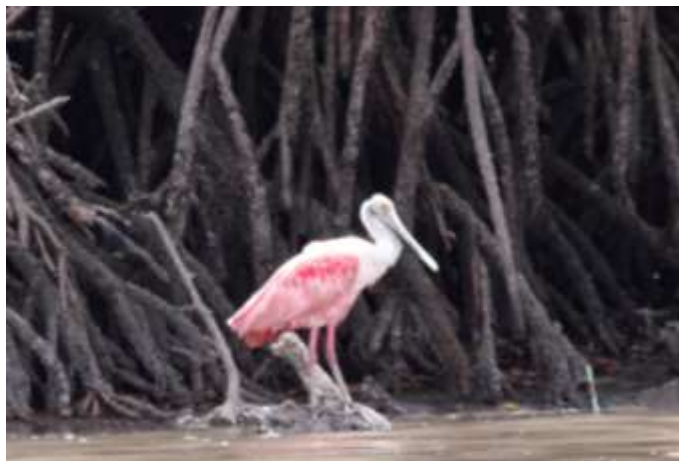


Fig. 67: *Platalea ajaja*, Estero Punta Ramadita, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 68: *Eudocimus albus*, Los Jiotos, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 69: *Buteogallus anthracinus*, canal El Cuchillal, Bahía de La Unión. Julio 2018.



Fig. 70: *Buteogallus anthracinus*, canal Los Gilotes, Bahía de La Unión. Junio 2018.



Fig. 71: *Buteogallus anthracinus* juvenil, río Goascorán, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 72: *Buteo albonotatus*, Canal El Cuchillal, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 73: *Falco peregrinus* juvenil, Canal Los Gilotes, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 74: *Rallus longirostris*, Muruhuaca, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 75: *Rallus longirostris* anidando, Los Jíotes, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 76: *Burhinus bistriatus*, La Huitaca, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 77: *Charadrius wilsonia*, La Huitaca, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 78: *Haematopus palliatus* y *Numenius phaeopus*, Punta Ramadita, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 79: *Tringa melanoleuca*, Muruhuaca, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 80: *Tringa solitaria*, Los Jíotes, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 81: *Limnodromus griseus*, Punta Ramadita, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 82: *Arenaria interpres*, Punta Pecho, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 83: *Leucophaeus atricilla* y *Leucophaeus pipixcan*, Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión, Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 84: *Leucophaeus atricilla*, Punta Pecho, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 85: *Thalasseus maximus*, Punta Pecho, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 86: *Rynchops niger*, Punta Ramadita, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 87: *Streptopelia decaocto*, La Huitaca, Bahía de La Unión, Marzo 2018. Foto: Herbert Álvarez



Fig. 88: *Claravis pretiosa*, Cerro Muruhuaca, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 89: *Brotogeris jugularis*, Barrancones, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 90: *Eupsittula canicularis*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 91: *Amazona auropalliata*, Cerro Muruhuaca, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Herbert Álvarez



Fig. 92: *Amazilia rutila*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 93: *Trogon caligatus*, Cerro Muruhuaca, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe



Fig. 94: *Eumomota supercilliosa*, Río Sirama, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 95: *Chloroceryle americana*, Canal Los Gilotes, Bahía de La Unión, Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 96: *Megaceryle torquata*, Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión, Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 97: *Chloroceryle aenea*, Termal Muruhuaca, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Herbert Álvarez



Fig. 98: *Picoides scalaris*, Isla San Juan, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Herbert Álvarez



Fig. 99: *Lepidocolaptes souleyetti*, Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 100: *Tamnophilus doliatu*, Isla San Juan, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 101: *Myiarchus nuttingi*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 102: *Thryophilus rufalbus*, Isla San Juan, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 103: *Calocitta formosa*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 104: *Tachycineta albilinea*, Río Goascorán, Bahía de La Unión, Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 105: *Mimus gilvus*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 106: *Setophaga petechia xantholora*, Muruhuaca, Bahía de La Unión, Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 107: *Oreothlypis peregrina*, La Huitaca, Bahía de La Unión, Agosto 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 108: *Sporophila moreletti*, Isla San Juan, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 109: *Sporophila minuta*, Muruhuaca, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 110: *Setophaga ruticilla*, La Huitaca, Bahía de La Unión, Marzo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 111: *Icterus gularis*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, Abril 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 112: *Icterus spurius*, Termal Muruhuaca, Bahía de La Unión, Marzo 2018. Foto: Herbert Álvarez



Fig. 113: *Molothrus aeneus*, Llano El Marciano, Bahía de La Unión, julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 114: *Passerina ciris*, Termal Muruhuaca, Bahía de La Unión, Marzo 2018. Foto: Herbert Álvarez

7.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MONITOREO BIOLÓGICO DE MAMÍFEROS CON TRAMPAS CÁMARA



Fig. 115 y 116: Guarda Recursos Herbert Álvarez en proceso de Instalación de trampas cámara, sector La Montosa, Bahía de La Unión, Abril-Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 117 y 118: Guarda Recursos Herbert Álvarez y Santos Álvarez en proceso de Instalación de trampas cámara, sector Manglar Badiyita y Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión, Junio-Julio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 119: Guarda Recursos Moisés Herrera y Santos Álvarez en revisión de trampa cámara. Llano El Marciano, Julio 2018. Foto: Felipe Franco

Fig. 120: Herbert Álvarez, Brenda García y Alex en revisión de trampa cámara. Llano El Marciano, Bahía de La Unión, septiembre 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 121 y 122: *Tamandua mexicana*, especie registrada en TC2 (cementerio Barrancones) y TC7 (Cerro Muruhuaca), Bahía de La Unión, Marzo y septiembre 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN



Fig. 123 y 124: *Sylvilagus floridanus* y *Spilogale angustifrons*, especies registradas en TC1 (El Bolo, Muruhuaca) Bahía de La Unión, Febrero 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN



Fig. 125 y 126: *Puma yagouaroundi*, especie registrada en TC2 y TC7 (Muruhuaca), Bahía de La Unión, Marzo, septiembre 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN



Fig. 127 y 128: *Canis latrans*, especie registrada en TC2 (Muruhuaca) y TC5 (La Montosa), Bahía de La Unión, Mayo y septiembre 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN



Fig. 129 y 130: *Procyon lotor*, especie registrada en TC3 (Canal Los Gilotes) y TC2 (Muruhuaca), Bahía de La Unión, Marzo, septiembre 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN



Fig. 131 y 132 *Odocoyleus virginianus*, especie registrada en TC5 (La Montosa), Bahía de La Unión, Abril y Mayo 2018. Foto: FUNSALPRODESE/UICN

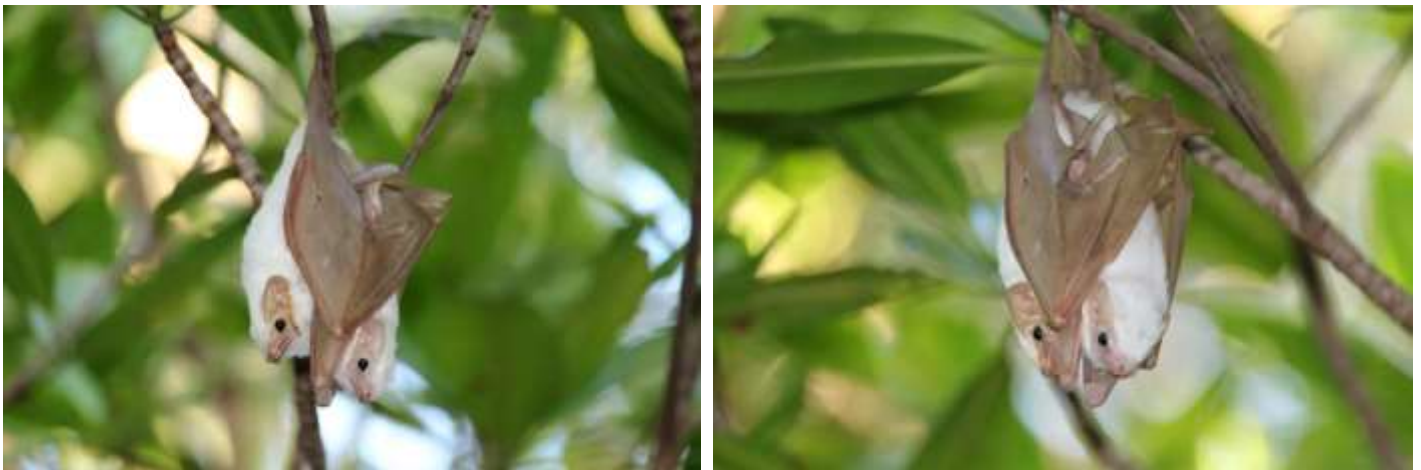


Fig. 133 y 134: *Dyclidurus albus*, especie de murciélago blanco registrado en bosque de manglar, sector Los Jiotes. Bahía de La Unión, Septiembre 2018. Foto: Felipe Franco

7.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MONITOREO DE COCODRILOS



Fig. 135 y 136: *Crocodylus acutus*, especie registrada en la TC2, Camaronera Brisas del Golfo, Bahía de La Unión Marzo y Junio 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 137 y 138: Monitoreo de nido de *Crocodylus acutus*. Sector El Tapón, río Goascorán, Bahía de La Unión. Abril 2018 Foto: Felipe Franco



Fig. 139 y 140: Cría de *Crocodylus acutus*, y Guarda Recursos Santos Álvarez capturando crías para toma de datos. Sector Muruhuaca, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco



Fig. 141 y 142: Captura y toma de datos de crías de *Crocodylus acutus*, realizada por Guarda Recursos. Sector Muruhuaca, Bahía de La Unión, Mayo 2018. Foto: Felipe Franco