

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGIA**



**Universidad de El Salvador**

*Hacia la libertad por la cultura*

**“COMPARACION DE LA AVIFAUNA ACUATICA DE CUATRO SITIOS EN LA  
PENINSULA SAN JUAN DEL GOZO, BAHIA DE JIQUILISCO, EL SALVADOR”**

TRABAJO DE GRADUCACION PRESENTADO POR:

**DEYSI GUILLERMINA PICHE PEREZ**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**LICENCIADA EN BIOLOGIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGIA**



**Universidad de El Salvador**

*Hacia la libertad por la cultura*

**“COMPARACION DE LA AVIFAUNA ACUATICA DE CUATRO SITIOS EN LA  
PENINSULA SAN JUAN DEL GOZO, BAHIA DE JIQUILISCO, EL SALVADOR”**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

**DEYSI GUILLERMINA PICHE PEREZ**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**LICENCIADA EN BIOLOGIA**

**ASESOR:**

\_\_\_\_\_  
**MSC. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALAN**

**ASESOR:**

\_\_\_\_\_  
**Licda. ANA DELFINA HERRERA DE BENITEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGIA**



**Universidad de El Salvador**

*Hacia la libertad por la cultura*

**“COMPARACION DE LA AVIFAUNA ACUATICA DE CUATRO SITIOS EN LA  
PENINSULA SAN JUAN DEL GOZO, BAHIA DE JIQUILISCO, EL SALVADOR”**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

**DEYSI GUILLERMINA PICHE PEREZ**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**LICENCIADA EN BIOLOGIA**

**JURADO:**

\_\_\_\_\_

**MSC. OSCAR WILFREDO PAZ QUEVEDO**

**JURADO:**

\_\_\_\_\_

**Lic. CARLOS AUGUSTO SALAZAR**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**ING. MARIO NIETO LOVO**

**SECRETARIA GENERAL**

**DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA**

**FISCAL**

**LIC. FRANCISCO CRUZ LETONA**

**DECANO**

**MSC. MARTÍN ENRIQUE GUERRA CÁCERES**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE BIOLOGIA**

**LIC. RODOLFO FERNANDO MENJÍVAR**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

**ASESORA**

**MSC. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALAN**

**ASESORA**

**Licda. ANA DELFINA HERRERA DE BENITEZ**

**JURADO**

**MSC. OSCAR WILFREDO PAZ QUEVEDO**

**JURADO**

**Lic. CARLOS AUGUSTO SALAZAR**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013**

## DEDICATORIA

“Todo lo puedo en cristo que me Fortalece” ....

Filipenses 4:13

Dedico este trabajo a mi Papi DIOS, por darme las fuerzas por que sin él no soy nada; a mi familia y en especial a la mujer que me dio la vida a mi Mama y hermanas que amo mucho Blanca Lydia Pérez, Lupita Piche, Marielos Piche a Jorge Juárez mi compañero y amado novio que me apoyaron hasta culminar mi meta.

Deysi Piche

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la vida, la fuerza y sabiduría para finalizar este documento.

Agradezco a mi familia por darme la oportunidad de prepararme y formarme.

A mis asesoras, MSc. Mirian Cortez de Galán y Lic. Ana Delfina Herrera de Benítez por su apoyo, sugerencia, corrección, ánimos y días dedicados a mi trabajo.

Al jurado examinador del trabajo de graduación MSc. Oscar Wilfredo Paz Quevedo y Lic. Carlos Augusto Salazar por sus observaciones y recomendaciones.

A mis compañeras de trabajo, Isabel López, Maribel Roque, Ana Cecilia Hernández, Julia Pascual del Movimiento Salvadoreño de Mujeres por apoyarme y por permitir desarrollar esta investigación en el Sector sur Occidente de la Bahía de Jiquilisco, Península de San Juan del Gozo.

Al equipo de Guardarecursos principalmente a Valentín Andasol y Leonel Rivas que me acompañaron en la investigación desde la formulación del perfil hasta finalizar las evaluaciones.

A mis amigos y hermanos, mis más sinceros agradecimientos y reconocimientos.

**INDICE**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
LISTA DE CUADROS .....	iv
LISTA DE GRAFICOS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS .....	x
RESUMEN .....	xi
I. INTRODUCCION .....	1
II. FUNDAMENTO TEORICO .....	3
2.1. INVESTIGACIONES DE AVES EN GENERAL Y ACUATICAS EN PARTICULAR EN EL SALVADOR.....	3
2.2. RELACION DEL HABITAT CON LAS ESPECIES ACUATICAS .....	8
III. METODOLOGIA .....	18
3.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO .....	18
3.2. DESCRIPCION DE LOS SITIOS DE MUESTRO .....	22
3.3. METODOLOGIA DE CAMPO .....	26
IV. RESULTADOS .....	28
V. DISCUSION .....	69
VI. CONCLUSIONES .....	78
VII. RECOMENDACIONES .....	80
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	82
IX. ANEXOS	

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADROS</b>	<b>Página</b>
1. Número total de individuos observados en el Cañón – El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	29
2. Número total de individuos observados en estación E-1 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	31
3. Número total de individuos observados en estación E-2 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	33
4. Número total de individuos observados en estación E-3 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.....	34
5. Número total de individuos observados en estación E-4 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	36
6. Número total de individuos observados en La Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	38
7. Número total de individuos observados estación E-1 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	40
8. Número total de individuos observados estación E-2 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	41
9. Número total de individuos observados estación E-3 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	42
10. Número total de individuos observados estación E-4 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	44
11. Número total de individuos observados en el Palacio de las aves de Octubre a Febrero de 2011 .....	47

12. Número de individuos totales observados en el sector oeste del palacio de las aves .....	50
13. Número de individuos totales observados en el sector este del palacio de las aves .....	52
14. Número total de individuos observados en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	53
15. Número total de individuos observados en E-1 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	55
16. Número total de individuos observados en estación E-2 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	56
17. Número total de individuos observados en estación E-3 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011. ....	58
18. Número total de individuos observados en estación E-4 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	59
19. Comparación de las especies presentes o ausentes en los cuatro sitios de muestreo observadas de Octubre a Febrero 2011 .....	61
20. Especies Observadas en los cuatro sitios de muestreo según su estatus migratorio y categoría de protección de Octubre a Febrero 2011 .....	64
21. Total de número de individuos durante cuatro meses en los cuatro sitios de muestreo de Octubre a Febrero 2011 .....	68

## LISTA DE GRAFICOS

<b>GRAFICO</b>	<b>Página</b>
1. Número total de individuos observados en el Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	30
2. Porcentaje de especies más representativas de Aves en Cañón El Rico de Octubre a Febrero 2011 .....	30
3. Número total de individuos observados en estación E-1 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	31
4. Número total de individuos observados en estación E-2 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	33
5. Número total de individuos observados en estación E-3 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	34
6. Número total de individuos observados en estación E-4 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011 .....	36
7. Número total de individuos observados en La Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.....	38
8. Porcentaje de especies más representativas de Aves en la Laguna San Juan del Gozo de Octubre a Febrero 2011.....	39
9. Número total de individuos observados estación E-1 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	40
10. Número total de individuos observados estación E-2 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	41
11. Número total de individuos observados estación E-3 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	43
12. Número total de individuos observados estación E-4	

Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011 .....	45
13. Número total de individuos observados en el Palacio de las aves de Octubre a Febrero de 2011 .....	48
14. Porcentaje de especies más representativas en el Palacio de las Aves de Octubre a Febrero 2011 .....	48
15. Número total de individuos observados en el sector (SO) Palacio de las Aves de Octubre a Febrero de 2011 .....	51
16. Número total de individuos observados en el sector (SE) Palacio de las Aves Canal de Octubre a Febrero de 2011 .....	52
17. Número total de individuos observados en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	54
18. Porcentaje de especies más representativas de aves en el Canal San Juancito de Octubre a Febrero 2011 .....	54
19. Número total de individuos observados en estación E-1 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	56
20. Número total de individuos observados en estación E-2 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	57
21. Número total de individuos observados en estación E-3 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 201 .....	58
22. Número total de individuos observados en estación E-4 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011 .....	59

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Página
1. Ubicación del Área de Estudio Península San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco.....	20
2. Sitios de Muestro en la Península San Juan del Gozo, Sector Sur Occidental de la Bahía de Jiquilisco .....	21
3. Cañón El Rico Sector Sur Occidental, Bahía de Jiquilisco .....	22
4. Laguna San Juan del Gozo, Sector Sur Occidental, Bahía de Jiquilisco.....	23
5. Palacio de las Aves, sector Sur Occidente de la Bahía de Jiquilisco.....	24
6. Isla de las Aves, Canal San Juancito Sector Sur Occidental de Bahía de Jiquilisco .....	25
7. Recorridos Acuáticos en los cuatro sitios de Muestreo de Octubre a Febrero 2011 .....	27
8. Cañón del Rico, área afectada por presión antropogenica .....	32
9. <i>Hymantopus mexicanus</i> en la estación E-3 del Cañón El Rico, San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011 .....	35
10. <i>Dendrocygna autumnalis</i> en estación (E-4)- del Cañón El Rico, San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011 .....	37
11. <i>Hymantopus mexicanus</i> y <i>Phalacrocorax brasilianus</i> en estación E-3 de Laguna de San Juan del Gozo .....	43
12. Palacio de las Aves, Sitio Afectado por la Tormenta IDA, Septiembre 2010 .....	46
13. Nidos de Pato Chancho <i>Phalacrocorax brasilianus</i> , en	

Sitio Palacio de las Aves .....	49
14. Nidos de Garzas blancas grandes <i>Ardea alba</i> , en sitio	
Palacio de las Aves .....	49
15. <i>Cochlearius cochlearius</i> , en estación E-2 de Canal	
San Juancito Octubre a Febrero 2011 .....	57

## **LISTA DE ANEXOS**

1. Número total de individuos observados por Estaciones en el Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.
2. Número total de individuos observados por Estaciones en Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.
3. Número total de individuos observados por estaciones en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011.
4. PROPUESTA DE GUIA DE AVITURISMO PARA LA ZONA DE SAN JUAN DEL GOZO, BAHIA DE JIQUILISCO
5. ESPECIES DE AVES OBSERVADAS EN LAS DIFERENTES RUTAS DE OBSERVACION

## RESUMEN

De Octubre a Febrero del 2011 se llevó a cabo una investigación en la que se realizaron observaciones de las aves acuáticas en el departamento de Usulután, en el sector sur occidente de la Bahía de Jiquilisco, Península de San Juan en los sitios: Cañón El Rico, Laguna San Juan del Gozo, Palacio de los Aves, Canal San Juancito.

Se registraron un total de 31 especies de aves acuáticas, que pertenecen a Catorce familias, correspondientes a seis órdenes: Ciconiiformes, Charadriiformes, Pelecaniformes, Anseriformes, Coraciiformes y Passeriformes. El mayor número de especies observadas se registró dentro de cuatro sitios de muestreo Canal San Juancito, seguido de Palacio de las Aves, Laguna de San Juan del Gozo y Cañón El Rico.

En los cuatro sitios muestreados según la presencia o ausencia, de las especies observadas, se encontraron cinco especies en cuatro sitios, tres especies en tres sitios, doce especies en dos sitios y diez en un solo sitio.

Del total de las especies observadas solamente cuatro de ellas se encuentran en peligro de extinción y amenazadas para nuestro país.

Según los índices de biodiversidad de Shannon resulto mayor para Laguna San Juan del Gozo con (  $H'$ : 1.96), sin embargo el valor más alto de riqueza de Margalef se alcanza en el Canal San Juancito (2.89), seguido de Palacio de las

Aves (1.93), Laguna San Juan del Gozo (1.90) y Cañón El Rico el valor más bajo (1.41).

Los sitios muestreados son utilizadas para el descanso, alimentación y anidación de las aves residentes y migratorias. Todas las especies que se encontraron en los cuatros sitios son las más abundantes en el área de estudio como se ha determinado en los cuadros de cada una de las estaciones de cada sitio de muestreo como se muestra en los anexos. Lo que indica la preferencia que tienen estas especies a los diferentes tipos de hábitat que se encuentran en la zona.

## I. INTRODUCCION

La Península de San Juan del Gozo es una zona de alto riesgo por las consecuencias derivadas del cambio climático, presenta en su orilla sur bancos arenosos y vegetación de manglar en su orilla norte.

Bahía de Jiquilisco y en especial la Península de San Juan son el único lugar de anidación para algunas especies de aves, así como el lugar para actividades como: alimentación, cambio de plumaje y descanso, de ochenta y siete especies de aves migratorias de relevancia internacional. Además, dicho sitio es el hábitat de una gran diversidad de especies terrestres vinculadas a los cuerpos acuáticos y áreas costeras, por ejemplo en la isla San Sebastián se ha identificado la única colonia para Centroamérica de *Rynchops níger* (MARN - AECI, 2004)

El presente trabajo compara cuatro sitios de muestreo en la Península de San Juan del Gozo donde se estimó la riqueza y abundancia de la avifauna acuática para ello se estableció un número de cuatro estaciones dentro de cada sitio de estudio: Laguna San Juan del Gozo, Cañón del Rico, Palacio de las Aves y Canal San Juancito. Se tuvo como variable estandarizada el tiempo de cuarenta minutos por sitio, realizando recorridos acuáticos según la metodología de Canepa & Aguirre 2008; en cada estación se contaron las aves en un radio de 100 m desde el punto de observación.

Con los resultados esperados se recomienda a los pobladores de la zona: comunidades, ADESCOS, Cooperativas una guía de Aviturismo que encierre

rutas de observación de aves con fines de educación ambiental como una alternativa para hacer un aviturismo con los visitantes a la zona.

## II. FUNDAMENTO TEORICO

### 2.1. INVESTIGACIONES DE AVES EN GENERAL Y ACUATICAS EN PARTICULAR EN EL SALVADOR

Las primeras investigaciones de aves en El Salvador se iniciaron en 1838 por E. Belcher, Comandante de los barcos Sulphur y Starling. En 1891, W. B. Richardson hizo colectas de aves costeras en La Libertad que fueron publicados en Salvin y Godman (1897). Entre 1912 a 1927, A. J. van Rossem desarrolló el mayor estudio ornitológico hasta la fecha, colectando 5,300 ejemplares y publicando el libro "The Birds of El Salvador" junto con Donald R. Dickey (Dickey y van Rossem 1938).

Otros estudios generales sobre la avifauna se desarrollaron entre 1941 a 1958 (Marshall 1943, Rand y Traylor 1954, Felten y Steinbacher 1955, Steinbacher 1956, 1958). En la década de los sesenta y setenta, Jehl (1974) registró nueve especies marinas, Feduccia (1976) dos, mientras que W. Thurber y colaboradores registraron 16 nuevas especies de aves acuáticas (Thurber *et al.* 1987), todas nuevas para el país (Herrera, *et al.* 2006).

El mayor auge se generó desde inicios de los noventa del siglo veinte, con la participación de C. Dueñas, J. P. Domínguez, N. Herrera R. Ibarra, O Komar, K. Pérez, R. Pérez, Z. Pérez, W. Rodríguez, R. Rivera y M. Tobar, contribuyendo con importante temáticas (investigación de avifauna en áreas naturales, reproducción de especies, nuevos registros, nuevos rangos de distribución, interacciones ecológicas entre especies, hábitos alimenticios, etc.) (Herrera, 2006).

Otro investigador, (Hamel, 1975) registro anidación de aves acuáticas únicamente en la zona de la Bahía de Jiquilisco; pero no especifico lugares. Turber et al. (1987) no registraron ninguna colonia de anidación y más bien expusieron un descenso en la poblaciones de aves acuáticas principalmente de *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga*, *Tigrisoma mexicanum*, *Ardea alba*, *Egretta thula*, *E. tricolor*, *Nycticorax nycticorax*, *Cochlearius cochlearius* y *Eudocimus albus*. Citado por (Ibarra, et al. 2005).

Estudios por especies han sido desarrollados por tesis de licenciatura en Biología solamente en *Gallinula chloropus*, *Fulica americana*, *Porphyrio martinica* (Benítez 1981), *Dendrocygna autumnalis* (Gómez 1985, Benítez 1989, 1990, Benítez et al. 1999, Herrera 1998, Figueroa de Tobar & Herrera de Granados 2000, Figueroa de Tobar et al. 2000), *Eudocimus albus* (Cordón 1998) y *Jacana spinosa* (Serrato, 2001).

Mientras que los trabajos por sitios se han desarrollado mayoritariamente en la Laguna El Jocotal (Benítez 1989, 1990, Herrera 1998b, Figueroa de Tobar y Herrera de Granados 2000, Figueroa de Tobar et al. 2000, Rivera y Ibarra Portillo 1998), Barra de Santiago (Figueroa de Tobar 1993, Serrano et al. 1993, Cordón 1998, Herrera 1998a, Herrera y Díaz 1998, Escalona Segura 1999), Laguna Verde y las Ninfas (Herrera 1999), Lago de Ilopango (Pérez León 1998) y Río Jiboa (Komar 2003, T. Jenner, datos no publicados) (Herrera, et al. 2006)

Un esfuerzo realizado en 1997 en tres humedales (Barra de Santiago, Jaltepeque y Jiquilisco), arrojó documentación de seis colonias y doce especies marino-

costeras nadando. Este estudio documento por primera vez para el país la anidación del “ostrero” *Haemantopus palliatus*, la “golondrina de mar” *Sterna antillarum* y el “rayador americano” *Rhynchops niger*. (Ibarra, et al. 2005)

Según, (Komar y Rodríguez, 1997) registraron en Bahía de Jiquilisco, El Palacio de las aves como sitio de dormitorio y el canal de San Juancito fue documentado por primera vez con 15 nidos de *Cochlearius cochlearius*, diez de “garcita verde” *Butorides virescens* y uno de “garza tigre de manglar” *Tigrisoma mexicanum*.

Se publicó en El Salvador un resumen de la diversidad avifaunística del cual 508 especies de ocurrencia confirmada en el país, dentro de estas 254 especies de aves que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción a nivel local, debido principalmente a la pérdida del hábitat en el país. (Komar, 1998),

En las Lista de Aves de El Salvador, se menciona que la Bahía de Jiquilisco es el hábitat de la gran mayoría de aves marino costeras del país y es el único sitio de anidación reportado para algunas de ellas tales como *Haemantopus palliatus*, conocido comúnmente como “ostrero” y *Rynchops niger* (“rayador”) También, mencionan que en la misma, se alberga gran diversidad de especies terrestres asociadas a cuerpos de agua y de zonas bajas en general. (Komar, O y J. P. Domínguez, 2001)

En las regiones tropicales húmedas desafortunadamente se han realizado pocos estudios detallados sobre la avifauna de un sitio determinado, particularmente, en aquellos que están siendo modificados por el hombre, con el propósito de

determinar cómo tales cambios afectan a las comunidades avifaunísticas.  
(Asencio, 2003)

Con el fin de contribuir al conocimiento y para estimar la disminución de las especies acuáticas se realizó un conteo de anátidos en cinco humedales de El Salvador, incluyendo la Laguna de San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco encontrando cinco especies, de estas tres migratorias *Chen caerulescens*, *Anas discors* y *Anas clypeata* y dos residentes *Dendrocygna autumnalis* y *Dendrocygna bicolor*.

Las zonas mejor conservadas de vegetación, manglar y árboles asociados es la zona sur y suroeste y el canal de interconexión con la lagunita. Su baja profundidad de agua brinda condiciones para congregarse aves acuáticas como un dormitorio de pato chancho *Phalacrocorax brasilianus*, y mayores concentraciones y cantidad de especies, *Pelecanus erythrorhynchus* (232), *Phalacrocorax brasilianus* (379), *Ardea alba* (260), *Mycteria americana* (16) y un individuo de *Eudocimus albus*. Se encontraron 19 especies asociadas, algunas de ellas son aves raras a nivel nacional como *Tigrisoma mexicanum*, la cual habita en manglares bien conservados. (Herrera, et al. 2002)

Con el fin de establecer herramientas a mediano plazo para un programa de conservación de anátidos en el 2002-2003 donde se realizó un conteo de anátidos en humedales de El Salvador reportando 122 especies de aves acuáticas en cinco humedales y menciona que la laguna de San Juan del Gozo

tiene valores bajos de especies, existiendo diferencias y similitudes entre ellos (Herrera, 2003).

Ibarra, *et al.* 2005, en la realización de un diagnóstico sobre anidación de aves acuáticas de la zona costero marina de El Salvador registraron por primera vez para la planicie costera la anidación de *Phalacrocorax brasilianus* (28 nidos), y *Nycticorax nycticorax* (30 nidos). Así como el mayor número de nidos registrados de *Anhinga anhinga* (12 nidos), *Cochlearius cochlearius* (158) y *Rynchops niger* (33 nidos). Así como también especies como *Platalea ajaja* y *Nyctanasa violácea*, lo reportan como reproductora sin verificar su anidación.

Posteriormente un estudio sobre las aves de Bahía de Jiquilisco, zona oeste y sus alrededores donde registro la ocurrencia de al menos 61 especies de aves en seis sitios del Oeste de la Bahía de Jiquilisco con evidencia de anidación en cinco especies acuáticas (Ibarra, *et al.* 2006).

El mismo autor en un estudio de aves playeras reportó en el mes de febrero del 2006, cinco sitios presentaron las mayores cantidades de aves: Bahía de Jiquilisco (1,191), Barra de Santiago (676), Toluca (161), La Zunganera (61) y Barra Salada (60).

En abril 2006 los sitios que presentaron las mayores riquezas de especies fueron: Bahía de Jiquilisco (19), Jiboa (11), Barra de Santiago (10), Las Bocanitas (10), Toluca (8) y Barra Salada (8). Mediante los conteos de aves playeras de febrero y abril, generaron información sobre los sitios importantes de concentración de las mismas, encontrándose que los principales son: Bahía de Jiquilisco, Barra de

Santiago, Cerrón Grande, Toluca, Las Bocanitas, Bocana San Juan, Barra Salada y la desembocadura del río Jiboa. (Ibarra, 2007)

## **2.2. RELACION DEL HABITAT CON LAS ESPECIES DE AVES ACUATICAS**

El Salvador también cuenta con importantes humedales (lagos, lagunas, bahías, esteros y pantanos) que son claves para retener y exportar sedimentos y nutrientes, para depurar las aguas, reponer las aguas subterráneas y proteger contra crecidas e inundaciones. Los humedales son esenciales para los medios de vida de muchas comunidades locales y sustentan actividades vinculadas a la recreación, pesca y turismo, y también proporcionan servicios de hábitat para una amplia gama de especies de plantas y animales, siendo especialmente importantes como hábitat para las aves, incluidas las especies migratorias que hacen uso de ellos durante sólo parte del año.

De hecho, a pesar de su pequeño tamaño, El Salvador cuenta con seis humedales reconocidos internacionalmente bajo la convención RAMSAR: el Lago de Güija, las lagunas de Olomega y Jocotal, el Embalse del Cerrón Grande, el Estero de Jaltepeque y la Bahía de Jiquilisco (MARN, 2012).

La Bahía de Jiquilisco, se conoce como la segunda colonia de anidación de Garza charancuaco (*Cochlearius cochlearius*), está considerada amenazada a nivel nacional, es una especie de hábitos nocturnos, que durante el día forman dormideros, ubicados en ramas de árboles suspendidas sobre el agua y se movilizan en forma solitaria en la noche. Se han documentado hasta 15 nidos en

San Juancito, las colonias de anidación se caracterizan por ser de pequeños tamaños; La colonia se establece sobre rodales de mangle rojo (*Rhizophora racemosa*, *R. mangle*). (MARN, 2003).

Cañón El Rico este parche de manglar están constituido en su parte interna por *Avicennia germinans*, conocido también como Istaten, así como una zona reforestada desde el 2001 aproximadamente 100 manzanas con especies de *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora racemosa* en la zona ecotonal o de bosque dulce de transición presenta relictos poco marcados.

La Laguna de San Juan del Gozo humedal importante para la presencia de aves acuáticas, ganso blanco (*Chen caerulescens*), zarceta (*Anas discors*), pato cucharón (*Anas clypeata*), pishishes (*Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*). Según pobladores, *D. autumnalis* es una especie que se reproduce en árboles de conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y carrito. Existen dormideros de pato chancho (*Phalacrocorax brasilianum*). Se conoce la presencia de aves raras a nivel nacional como *Tigrisoma mexicanum*, la cual habita en manglares bien conservados.

Otras aves existentes incluyen el pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), las cigüeñas (*Mycteria americana*) y migratorias locales como la espátula rosada (*Platalea ajaja*); la presencia de todas estas especies las reporta con el inicio de la estación seca (finales de diciembre, enero y febrero) cuando los niveles de agua de la laguna bajan considerablemente haciendo que los peces y camarones estén más accesibles como alimento para las aves. (MARN, 2003)

Palacio de las Aves es una isla de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) localizada en el extremo Oeste de la Bahía de Jiquilisco. En sus laderas Sur y Este, se descubren playones de arena y lodo durante la marea baja, los cuales son sitios de alimentación de “garzas” y “playeritos” (Ibarra, 2006).

El Canal San Juancito es un canal de manglar al noroeste de San Juan del Gozo, se encuentra al final de un canal de manglar y es un claro de agua con varios islotes de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), de los cuales al menos cinco son utilizados como sitios de anidación. El principal es un islote ubicado prácticamente en medio del claro de agua y que tiene un área aproximada de 20 m<sup>2</sup> (Ibarra, 2006).

Las aves acuáticas, especies que a lo largo o durante una parte de su ciclo de vida dependen de los ambientes acuáticos, son una atractiva y conspicua manifestación de los ecosistemas acuáticos; son el medio para el mantenimiento de los humedales y de las islas y para la conservación de los océanos. Las poblaciones de aves acuáticas son muchas veces utilizadas como indicadores sobre la calidad del ambiente. Al mismo tiempo, su conservación y la protección de su medio ambiente con lleva a beneficios económicos y sociales de gran importancia (Wheeler y Alvarado, 2006).

De las 248 de aves que se reproducen en el país, algunas anidan en colonias principalmente 15 especies de acuáticas, garzas y playeritos que anidan en manglares, bosques subcaducifolio y playas de arena principalmente y un Psitácido (*Aratinga strenua*) que anida en paredones de arcilla y piedra pómez. Se

espera que el número de especies reproductoras sea de 310 (más del 58% de los registros del país (MARN, 2003).

De las aves acuáticas migratorias destacan especies que se distribuyen en los humedales continentales y costero marinos, prefiriendo aguas lenticas poco profundas como los Anatidos (*Anas clypeata*, *Anas americana*, *Anas acuta*, *Anas discor*), entre otras, las cuales se caracterizan por su conducta gregaria, forman grupos de varios cientos o concentraciones de miles, en determinados sitios (Guija, Laguna del Jocotal y Bahía de Jiquilisco) que reúnen las condiciones para su permanencia, alimentación y seguridad, preferiblemente alejados de población humana. Por su tamaño y sabor de su carne, son consideradas especies de caza, tanto para subsistencia como cacería deportiva (MARN, 2003).

Para El Salvador se reportan 134 especies de aves acuáticas, de las cuales se pueden encontrar en los tres sitios con categoría Ramsar: el Embalse del Cerrón Grande, La Laguna el Jocotal y la Bahía de Jiquilisco. En esta última se han identificado 12 sitios de anidación de 17 especies de aves, de estas, cinco colonias de aves cuentan con vigilancia, Encontrándose un total de 100 especies de aves no reproductoras y 34 especies de aves reproductoras, del total de aves acuáticas dos especies se encuentran extintas: el Jabirú (*Jabiru mycteria*) y el Ibis Cariblanco (*Plegadis chihi*), (Herrera, *et al.* 2006).

Según (Ibarra, *et al.* 2006) Existen tres colonias de anidación en la zona Oeste de la Bahía de Jiquilisco (Península San Juan del Gozo) Observadas en lugares como: Los Cálix, San Juancito y el Palacio de las Aves, de las cuales dos lugares

(Los Cáliz y San Juancito) son utilizadas por *Cochlearius cochlearius* y un lugar (El Palacio de las Aves), por cinco especies más. También ocurren cinco especies amenazadas (*Nyctanassa violacea*, *Eudocimus albus*, *B. subtilis*, *Buteo albonotatus* y *Dendroica petechia xantholora*) y cinco en peligro de extinción a nivel nacional (*Cairina moschata*, *Anhinga anhinga*, *C. cochlearius*, *Parabuteo unicinctus* y *Charadrius wilsonia*).

### **2.3. IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES Y SU AVIFAUNA ACUÁTICA**

Estos ecosistemas se destacan por su alta productividad y producción de materia orgánica. Promueven la biodiversidad, ya que sus raíces sumergidas proveen hábitat y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados que sirven de alimento para otras especies. Los manglares tienen un alto valor ecológico y económico, ya que actúan como criaderos para muchos peces y mariscos.

Muchos de estas especie nacen en ecosistemas cercanos como praderas de yerbas marinas o arrecifes de corales y sus larvas juveniles se desarrollan bajo sus raíces por lo que son fundamentales para el hombre, ya que aseguran la sustentabilidad de la industria pesquera. Albergan y proveen áreas a un número considerable de especies de aves residentes y migratorias, vulnerables o en peligro de extinción. Protegen las costas contra la erosión y las marejadas ocasionadas por los huracanes. Atrapan sedimento y hojarasca entre sus raíces, ayudan a rellenar y recobrar terreno. Son importantes para la educación e

investigación científica. Además son usados para la recreación pasiva y actividades turísticas.

El Salvador posee humedales que albergan una variedad significativa de especies como: mamíferos, reptiles, aves e invertebrados. Los humedales del territorio salvadoreño son los pantanos arbustivos, los palmares inundables, los saladares y los carrizales-tulares. Numerosos procesos negativos amenazan la conservación de los humedales en El Salvador como la sobrepesca y tala entre otros. De hecho se considera que casi la mitad de estos ecosistemas corren el peligro de desaparecer, perder poblaciones de fauna y flora o dejar de suministrar servicios claves en el corto y mediano plazo (Jiménez, *et al.* 2004).

En general los humedales costero marinos como continentales tienen problemas de contaminación orgánica, por desechos sólidos y vertidos líquidos, así como la presencia de ganado para pastoreo, extracción de leña y madera, actividades turísticas y alteración de hábitat, lo que constituye serias amenazas para la ocurrencia de las aves (Ibarra, 2007).

Dentro de la fauna asociada a los humedales y a otros ecosistemas anegados, se encuentran diversos grupos de aves comúnmente llamadas .aves acuáticas., dentro de las que se incluyen las gaviotas, cormoranes, garzas y patos, entre otras (Ascencio, 2003).

Las playas arenosas y sus alrededores sirven como hábitat para infinidad de aves acuáticas que destacan tanto por la diversidad de especies como por la

abundancia de ejemplares. En las áreas intermareales arenosas se alimentan y/o crían diferentes especies de playeros (*Calidris sp.*, *Charadrius sp.*, *Tringa sp.*, *Numenius phaeopus*, *Actitis macularia*, etc.) y escaso ostrero (*Haematopus palliatus*), que tiene su principal colonia de anidación en la isla de San Sebastián en Jiquilisco.

En los bancos marinos arenosos someros se alimentan también los charranes y fumareles (*Sterna sp.*), las gaviotas (*Larus sp.*), los pelícanos (*Pelecanus occidentalis* y *P. erythrorhynchus*) y las fragatas (*Fregata magnificens*). Otra especie que se alimenta en estos hábitats es el rayador americano (*Rynchops niger*), el cual tiene en un islote arenoso cercano a la bocana de Jiquilisco su única colonia de anidación reportada para Centroamérica. En aguas más profundas, que pueden estar incluidas dentro de los humedales arenosos y rocosos, se alimentan los alcatraces o pájaros bobos (*Sula nebouxii* y *Sula leucogaster*). Rodríguez y Komar. Aportan información detallada sobre la distribución de las aves marinas de El Salvador. (Jiménez, *et al.* 2004).

### **2.3.1 principales problemas de Humedales para la Fauna Acuática**

A pesar de su extraordinaria importancia los humedales se han degradado por la contaminación que generan los desechos sólidos, aguas residuales sin tratar, agroquímicos y prácticas de extracción insostenible de sus recursos. La pesada carga de nutrientes que termina en lagos y lagunas, promueve un desarrollo de

algas y plantas invasivas en los humedales que amenaza con sofocarlos con graves consecuencias para la pesca artesanal y otras actividades.

La extracción no controlada de arena y roca de los ríos provoca erosión de suelos que se depositan en los humedales, sedimentándolos. La presencia de especies invasoras de fauna, tala e incendios son otros factores que inciden en la degradación de los humedales (MARN, 2012).

Aunque la reducción y deterioro del hábitat es la principal causa de pérdida de diversidad de especies en El Salvador, para algunas especies la sobreexplotación es una causa importante de reducción significativa de sus poblaciones y su variabilidad genética.

Las Áreas Importantes para Aves (IBA) son áreas globalmente importantes para la conservación de aves, de acuerdo al criterio que ha sido establecido por Birdlife International. En El Salvador, SalvaNATURA ha identificado un total de 20 IBAS, las cuales cubren el 15% de la superficie del país, Todas las IBAS de El Salvador proporcionar hábitats para aves migratorias boreales. El mayor número de las especies migratorias se han registrado en las IBAS de Humedales, como Jiquilisco y Jaltepeque (Komar, O. *et al*, 2009).

Actualmente, la amenaza climática creciente que enfrenta el país, producto del cambio climático global, es el hecho ambiental de mayor reconocimiento nacional. Lo anterior también fue reconocido internacionalmente por la organización *Germanwatch* cuando colocó al país en la primera posición del *Índice Global de Riesgo Climático 2009*, a raíz de los impactos de la Baja Presión E96 asociada al huracán IDA (E96/Ida) de Noviembre 2009. Eventos posteriores como la tormenta

tropical Agatha (Mayo 2010) y la Depresión Tropical 12E (Octubre 2011) confirmaron que la variabilidad climática es una amenaza creciente para El Salvador. (MARN, 2012).

La conservación de las aves acuáticas enfrenta retos significativos. Las poblaciones de aves acuáticas se encuentran amenazadas por la destrucción de los humedales tanto costeros como los que se encuentran en el interior del continente, por depredadores introducidos o por especies exóticas, por la contaminación, por la mortalidad provocada por la pesca comercial o por otras industrias, por perturbaciones o por conflictos humanos generados por especies muy abundantes. Este grupo de aves requiere de nuestro esfuerzo colectivo para asegurar su futuro y el de sus hábitats, y para preservar los beneficios que ellas brindan a la sociedad. (Wheeler y Alvarado, 2006)

El área de bosque salado que se encuentra adyacente al estero o Bahía de Jiquilisco fue estimada en 23,000 hectáreas (Salazar, *et. al* 1995). Sin embargo se reporta la acción antropogénica de destrucción de hábitat de las especies hidrobiológicas de la Bahía por medio de la tala de manglares para la utilización de leña para fines de cocina y como madera de construcción así como para convertir la tierra inundada de manglar en tierra dulce con fines de ampliación de terreno para vivienda, uso agrícola, para proyectos de Acuicultura y de turismo. (Jiménez, *et al.* 2004)

Esta intervención antropogénica cada vez más ejerce una presión a la Avifauna acuáticas de la zona ya que reducen los sitios de anidación, alimentación, percha,

forrajeo hasta ocasionar la desaparición de sitios de anidación de especies acuáticas en las zonas del bosque salado.

SalvaNATURA, también ha estado monitoreando la cría de aves playeras en la zona de Jiquilisco en la Reserva de la Biosfera. Los resultados indican que las poblaciones de anidación de la golondrina marina antillarum (*Sternula*), Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*) y el chorlo de collar (*Charadrius collaris*) se redujo en casi un 50% entre 2008 y 2009 (O. Komar, com. Persa, 2009; E. Martínez, datos no-publicados, 2009) y que las espumaderas negro (*Rynchops niger*) y ostreros americanos (*Haematopus palliatus*) experimentaron casi completa falta de anidación en 2008 y 2009. Estas especies han sido clasificadas como en peligro de extinción en El Salvador. (Kernan y Serrano, 2010)

### III. METODOLOGIA

#### 3.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

##### 3.1.1 La Bahía de Jiquilisco:

Se ubica al costado Sur-oriente de El Salvador en el Departamento de Usulután en las coordenadas: 13° 13´ Latitud Norte y 88° 32´ Longitud Oeste en la parte central, 13° 15´ Latitud Norte y 88° 49´ Longitud Oeste en el Sur occidente y 13° 15´ Latitud Norte y 88° 21´ Longitud Oeste en el extremo nororiental (MARN/AECI, 2004).

La Bahía de Jiquilisco presenta una extensión de 124 Km<sup>2</sup>, con un área de cuenca de 795.76 Km<sup>2</sup> y un ancho de 2.5 kilómetros; esto varía dependiendo de las mareas. La longitud del canal principal es de 53 kilómetros desde la Bocana El Bajón hasta la zona de San Juan del Gozo, con amplitudes que van desde 1 hasta 3 kilómetros. Las profundidades registradas varían de los 2 a 4 metros en áreas abiertas, pero se alcanzan los 12 metros en algunos canales particularmente en las mareas altas.

##### 3.1.2 Península de San Juan del Gozo:

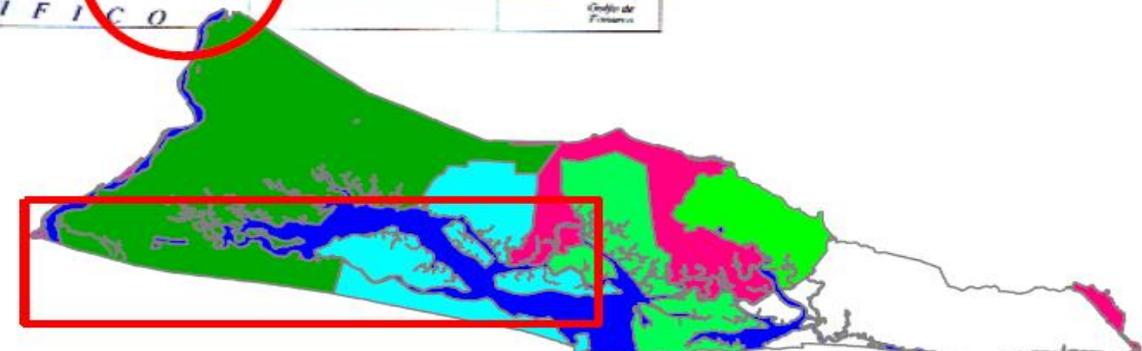
Como se dijo anteriormente la Península San Juan del Gozo forma parte de la Bahía y es una barra de 30 km de longitud, con coordenadas de LN 13°13'0" y LW 88° 36'0" que presenta en su orilla sur bancos arenosos y vegetación de manglar en su orilla norte (Figura 1).

Destacan sectores como Corral de Mulas, El Cantón y Caserío San Juan del Gozo, situado a 18.7 kilómetros al SW que tiene una elevación de 3 msnm y la Punta San Juan con una ensenada de playones de lodo y arena. (Ibarra, 2007).

Debido a su extensión la Península de San Juan del Gozo pertenece a dos Municipios, Puerto El Triunfo y Jiquilisco, los cuales contienen los cantones siguientes: Zamorano, El Marillo, Salinas El Potrero, La Joya de Tomasito, Los Limones, La Canoa, Salinas de Sisiguayo, Puerto Ávalos, San Francisco, San Juan del Gozo, San Antonio, Los Salinas, Samuria, El Júcaro, Isla de Méndez y Corral de Mulas. Además dentro del estuario se reportan las islas Madre Sal y Espíritu Santo.

Esta bahía constituye la mayor extensión de agua salobre y bosque salado de El Salvador, formada por numerosos esteros y canales (Canal del Izcanal, San Juancito, Calíx, entre otros), barras de arena y playas, formando una península (San Juan del Gozo), un conjunto de islas de diverso tamaño, un complejo lagunar de agua dulce y bosques estacionales saturados (Laguna San Juan del Gozo, playón del rico) conectados con manglares.

La Península de San Juan es una zona de alto riesgo por las consecuencias derivadas del cambio climático, por estar situados en una planicie costera, con alturas de 0.8 msnm. La cuenca del Río Lempa va a desembocar al noroeste de la península de San Juan del Gozo, dentro de esta se encuentra sitios utilizados para la investigación como: Laguna San Juan del Gozo, Isla de las Aves, Colonia San Juancito, Isla Palacio de las Aves y Cañón del Rico, (Preza, 2004). (Figura 2).



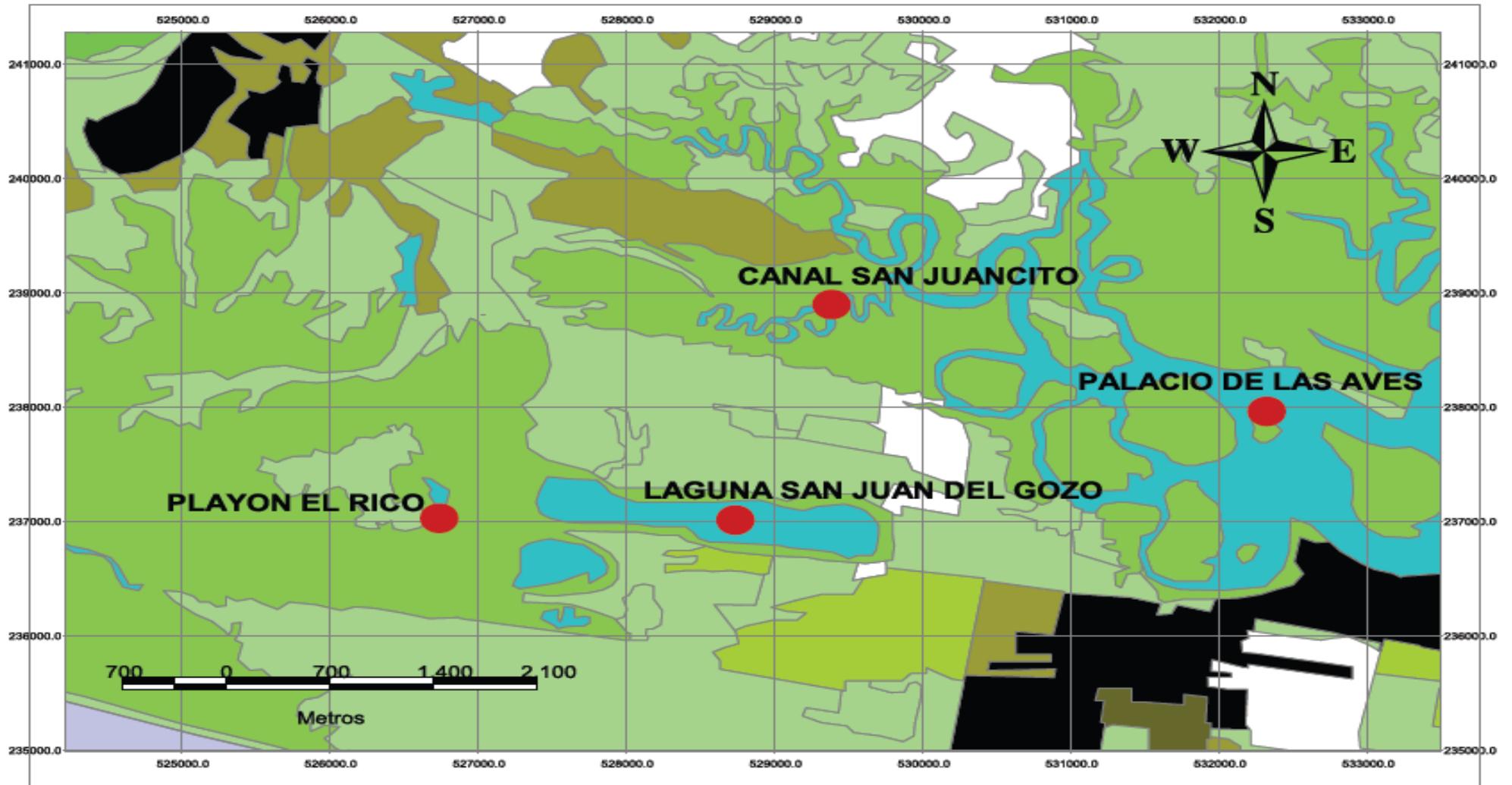
**Península San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco**



Metros

Fuente: gvSIG-FIAES 2012

**Figura 1. Ubicación del Área de Estudio Península San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco.**



Fuente: gvSIG-FIAES 2012

**Figura 2. Sitios de Muestro en la Península San Juan del Gozo, Sector Sur Occidental de la Bahía de Jiquilisco**

### 3.2 DESCRIPCION DE LOS SITIOS DE MUESTREO

Esta investigación se ha realizado en cuatro sitios de la Península San Juan del Gozo: Cañón del Rico, Laguna de San Juan del Gozo, Isla “Palacio de las Aves”, Canal San Juancito, del Área Natural Protegida zona occidental de la Bahía de Jiquilisco.

#### **Sitio 1: Cañón del Rico (CR):**

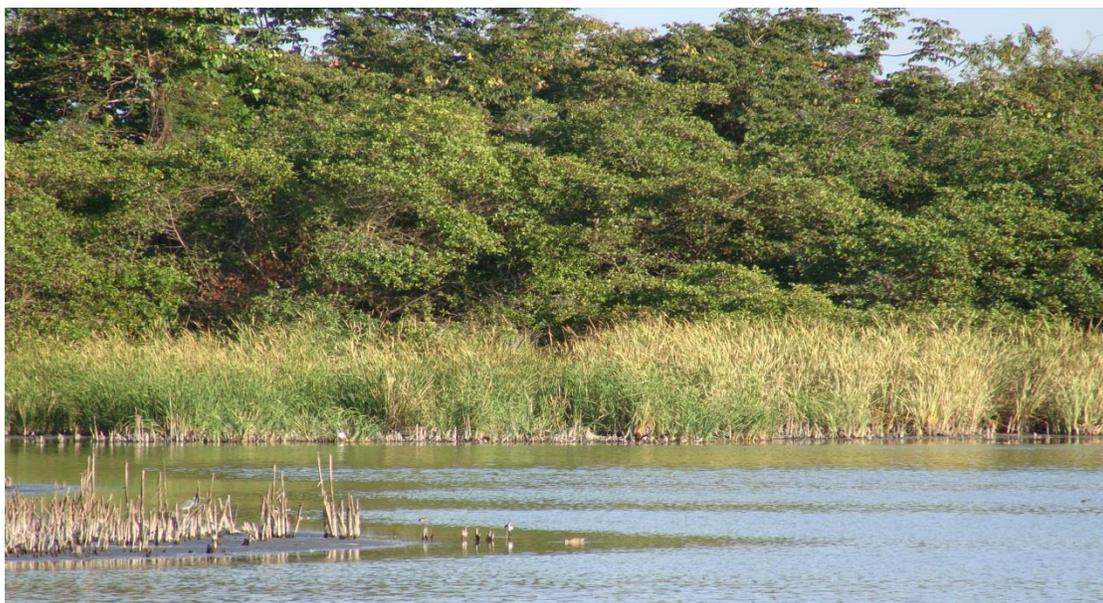
Este parche de manglar están constituido en su parte interna por *Avicennia germinans*, conocido también como Istaten, así como una zona reforestada de aproximadamente 100 manzanas con especies de *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle* en la zona ecotonal o de bosque dulce de transición presenta relictos poco marcados. Actualmente la separación entre ambos parches se debe a la presencia de viviendas de la comunidad, áreas de potreros y parcelas de cultivos (de marañón y maíz, entre otros). Sus coordenadas geográficas son LN 13° 15'14.11" y LW 88° 44'59.37".



**Figura 3. Cañón El Rico Sector Sur Occidental, Bahía de Jiquilisco**

## Sitio 2: Laguna de San Juan del Gozo (LSG):

Es una pequeña laguna de aguas salobres ubicada en la planicie costera, aledaña a la Bahía de Jiquilisco y a la desembocadura del río Lempa, posee una superficie de 76 ha. Se encuentra rodeada de bosque salado o manglar con canales de interconexión, al noreste y al sureste existe un anillo de vegetación acuática marginal conformada por tule (*Typha spp.*), que se interrumpe en la mitad del humedal hacia el oeste, esto posiblemente por la influencia salobre que sufre ese extremo poniente de la laguna. El resto de la vegetación alrededor es principalmente de mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y botoncillo (*Conocarpus erecta*).



**Figura 4. Laguna San Juan del Gozo, Sector Sur Occidental, Bahía de Jiquilisco.**

Existe vegetación aluvial, güiscol (*Bactris subglobosa*), guarumo (*Cecropia peltata*), ojushte (*Brosimum terrabanum*), amate (*Ficus goldmanii*), y zorra (*Pithecollobium saman*). La dinámica hídrica de la laguna está directamente

relacionada con la estación seca y la lluviosa, así como con las mareas y el flujo de la bocana del Río Lempa. Sus coordenadas geográficas son: LN 13° 15'09.2" y LW 88° 44'09.04" (MARN, 2003)

**Sitio 3: Isla, Palacio de las Aves (PA):**

Es una pequeña isla compuesta en su mayoría de mangle rojo y en menor proporción de sincahuite e istaten, posee una extensión de 5 ha. Sus coordenadas geográficas son LN 13° 15' 0" y LW 88° 41'0".



**Figura 5. Palacio de las Aves, sector Sur Occidente de la Bahía de Jiquilisco.**

#### **Sitio 4: Isla de las Aves, Canal San Juancito (CSJ):**

Comprende un conjunto de canales, esteros, cañadas, cañones, puntas, playas e islas rodeadas por manglar, posee 10 ha, la mayor extensión del país. Otras formaciones presentes incluyen vegetación de playa, vegetación ecotonal, arbustos espinosos y bosques aluviales, sin duda los remanentes más valiosos. Comprende una sección dentro del canal San Juancito, al oeste de la Bahía de Jiquilisco, Presenta un buen nivel de conservación debido a que no es perturbada por humanos por su aislamiento. El canal San Juancito se comunica con el río Lempa durante la época lluviosa. Sus Coordenadas geográficas son: LN 13°16'06" y LW 88°44'15".



**Figura 6. Isla de las Aves, Canal San Juancito Sector Sur Occidental de Bahía de Jiquilisco.**

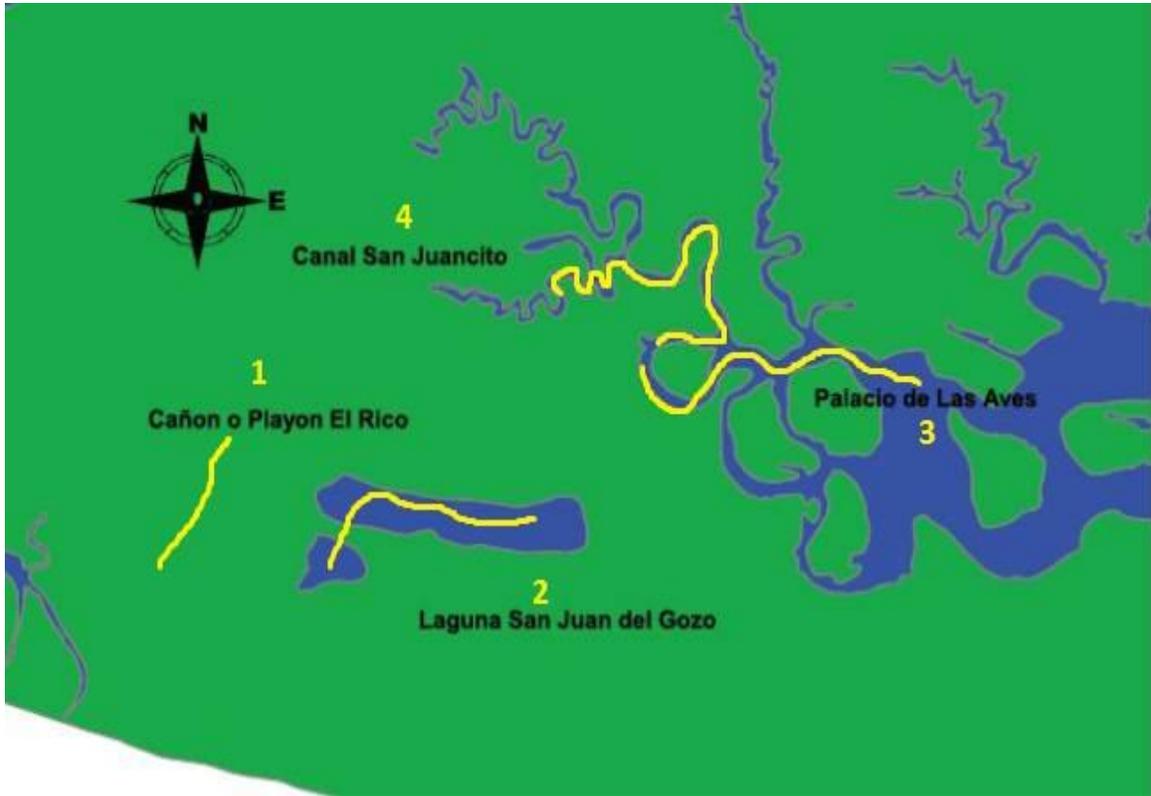
### **3.3. METODOLOGIA DE CAMPO**

La parte de campo de esta investigación tuvo una duración de cinco meses, se establecieron cuatro sitios de muestreo, realizando una visita mensual de cuatro días, muestreando los cuatro sitios durante la visita: sitio 1: (CR) y sitio 2: (LSG) y sitio 3: (CSJ) y sitio 4: (PA). Se determinaron cuatro recorridos por cada sitio, totalizando dieciséis recorridos durante la investigación.

Para obtener la riqueza y abundancia de la avifauna presente en los cuatro sitios, se utilizó el Método propuesto por Canepa & Aguirre (2008), método recomendado para censar aves de los humedales, para lo cual se establecieron un número de cuatro estaciones de muestreo dentro de cada sitio de estudio. Para cada sitio se tuvo como variable estandarizada un tiempo de 40 minutos.

Se realizaron recorridos acuáticos dentro de los sitios seleccionados, permaneciendo en cada estación de muestreo por un tiempo promedio de 10 minutos; en cada estación se contaron las aves avistadas que se encontraron en un radio de 100 metros desde el punto de observación sobre la estación, las aves que estaban más lejos no eran tomadas en cuenta para el estimado de abundancia. Para el sitio de la Laguna San Juan del Gozo el ángulo de observación fue de 180 grados mirando hacia el espejo de agua.

Las observaciones se realizaron en un horario de 6:30 am a 11:30 en los cuatro sitios de muestreo: Cañón el rico, Laguna San Juan del Gozo, Palacio de las Aves, Canal San Juancito, con un esfuerzo total de muestreo 320 horas/hombre en total, (Figura 7).



**Figura 7. Recorridos Acuáticos en los cuatro sitios de Muestreo de Octubre a Febrero 2011**

En las estaciones de cada sitio se realizaron las observaciones utilizando binoculares marca (Konus Green Life Classic, 10x50 focus Central). Y para la identificaciones de aves se utilizaron guías de campo especializadas (National Geographic 5° Edic; Stiles, Skutch y Gardner, 2007; además se contó con la participación de Guardarecursos de la ANP Bahía de Jiquilisco zona sur occidente, también se utilizó una cámara fotográfica (SONY 8.0 PX).

#### IV. RESULTADOS

Se realizaron 16 recorridos en los meses que duró la investigación en los cuatro sitios de muestreo en la península San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco con un total de 64 recorridos, las observaciones se realizaron en un horario de 6:30 a 11:30 am.

Obteniendo como resultado 31 especies de aves acuáticas, que pertenecen a trece familias, correspondientes a cinco órdenes. El orden con mayor número de avistamientos fue el de las Ciconiiformes con un total de quince especies, seguido del orden Charadriiformes con seis especies, los órdenes Pelecaniformes con cinco especies, el orden Anseriformes y Coraciiformes con dos especies.

El mayor número de especies observadas se registró dentro del cuarto sitio de muestreo Canal San Juancito con 19 especies, seguido de Palacio de las Aves con 16 especies, Laguna de San Juan del Gozo con 16 y Cañón El Rico con 12.

##### RESULTADOS POR SITIOS.

##### **Sitio 1. Cañón El Rico (CR):**

En resumen en este sitio el número de aves observadas fue de doce especies de estas con un total de 2,440 individuos, sobresaliendo especie como *Dendrocygna autumnalis* del orden Anseriformes con 1,996 individuos; en segundo lugar sobresalen *Himantopus mexicanus* del orden Charadriiformes con 105 individuos y *Egretta thula* del orden Ciconiiformes con 74 individuos.

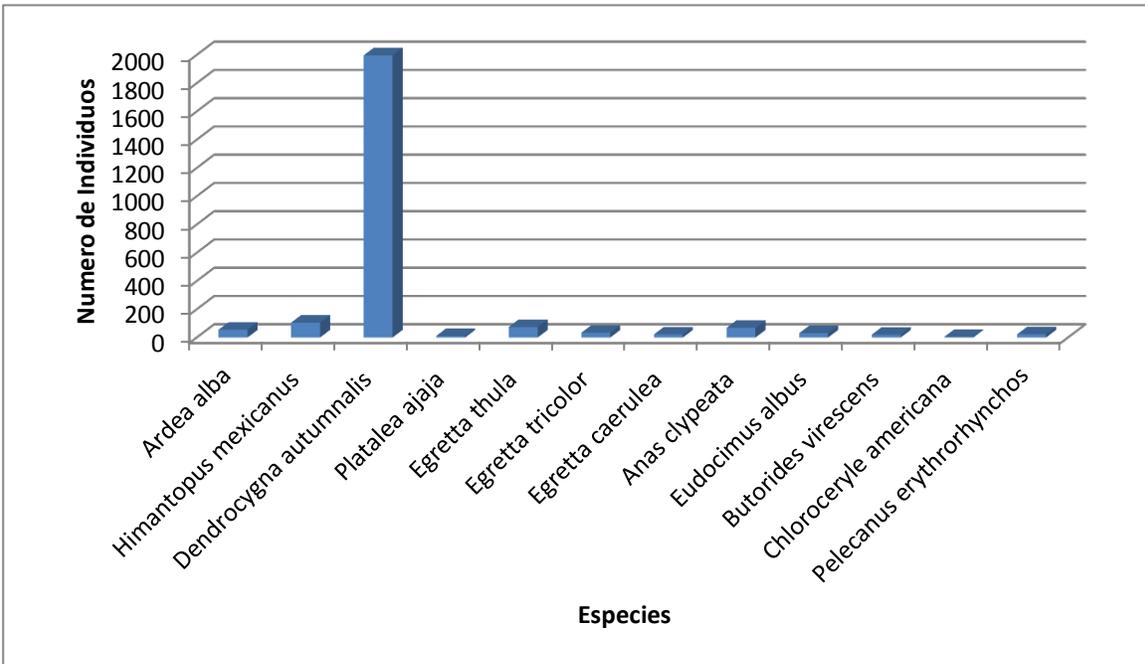
El que tiene menos representatividad en la zona es *Chloroceryle americana* del orden Coraciformes con 5 individuos; en este sitio se observó que sirve de alimentación para las aves en la época en la que se llevó a cabo la investigación, ya que los playones tienen agua lluvia estancada mezclada con agua salada lo que permite la concentración de larvas de camarón y peces entre otros organismo.

(Cuadro 1 y Grafico 1)

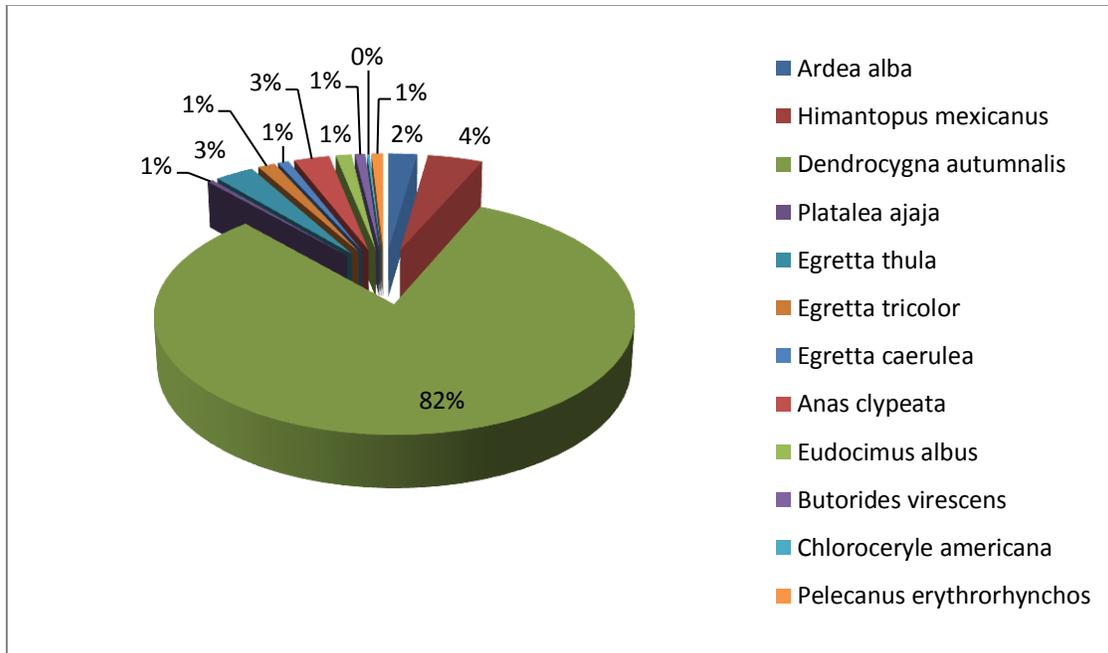
Para el caso de *Dendrocygna autumnalis* este sitio es importante porque sirve de anidación para esta especie, en el grafico 2 se puede observar el alto porcentaje (82%) de su presencia en ese tipo de hábitat.

**Cuadro 1. Número total de individuos observados en el Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>TOTAL</b>
1	<i>Ardea alba</i>	55
2	<i>Himantopus mexicanus</i>	105
3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1996
4	<i>Platalea ajaja</i>	11
5	<i>Egretta thula</i>	74
6	<i>Egretta tricolor</i>	33
7	<i>Egretta caerulea</i>	21
8	<i>Anas clypeata</i>	68
9	<i>Eudocimus albus</i>	30
10	<i>Butorides virescens</i>	20
11	<i>Chloroceryle americana</i>	5
12	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	22
<b>TOTAL</b>		2,440



**Grafico 1. Número total de individuos observados en el Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**



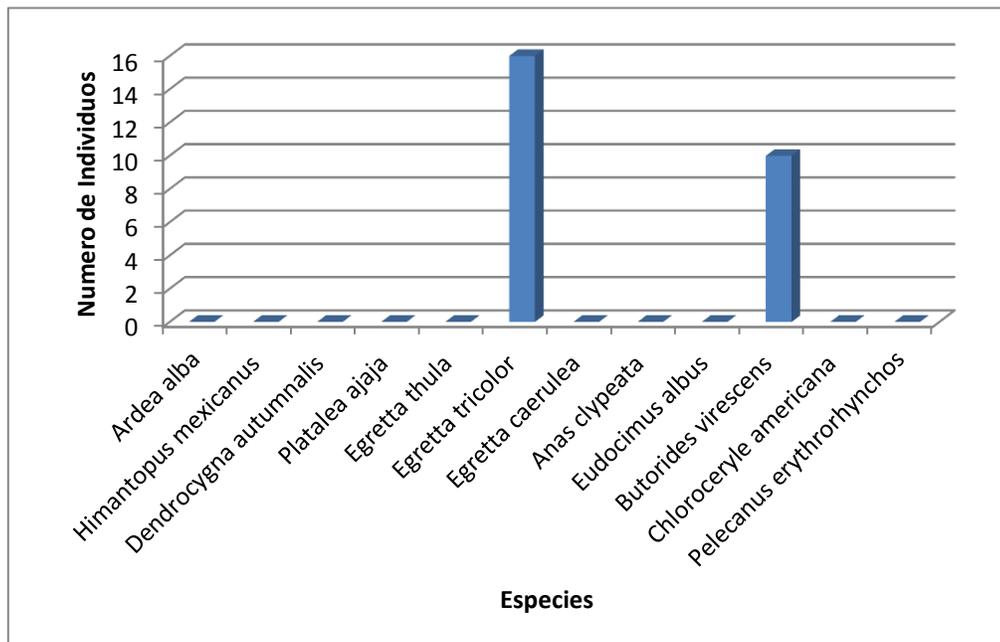
**Grafico 2. Porcentaje de especies más representativas de Aves en Cañón El Rico de Octubre a Febrero 2011**

En el cuadro 2, se observa el número de individuos en la estación 1 observando un total de 26 individuos, las especies que sobresalen fueron *Egretta tricolor* con 16 individuos y *Butorides virescens* con 10 individuos.

En esta estación fueron las únicas especies que se observaron durante los recorridos ya que esta estación se encuentra muy perturbada por presión antropogenica, por la tala de mangle y poca agua que entra al canal, lo que daña las plantaciones que se encuentran en ella que sirven de refugio para muchas especies acuáticas. (Grafico 3, Figura 8).

**Cuadro 2. Número total de individuos observados en estación E-1 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	E – 1
1	<i>Egretta tricolor</i>	16
2	<i>Butorides virescens</i>	10
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>



**Grafico 3. Número total de individuos observados en estación E-1 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

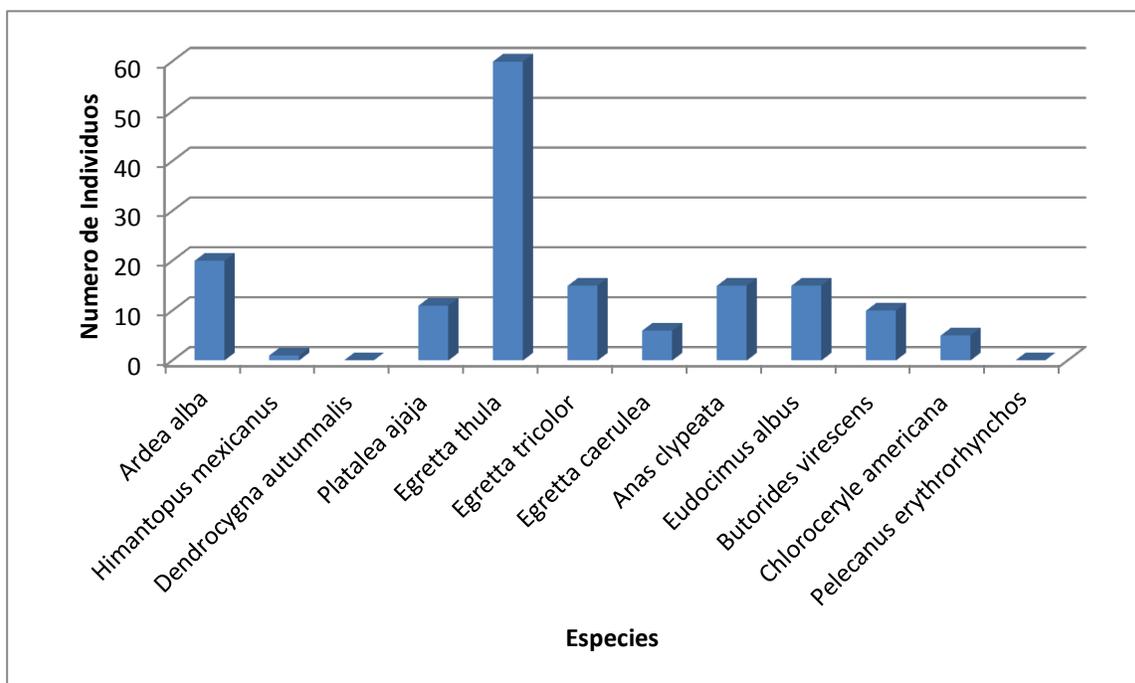


**Figura 8. Cañón del Rico, área afectada por presión antropogénica.**

En el cuadro 3, se muestran las especies observadas en la estación dos, observándose, 10 especies de las doce reportadas para el sitio con un total de 158 individuos, entre las especies de aves que sobresalen para esta estación son: *Egretta thula* con 60 individuos y 20 de *Ardea alba* las otras especies que son significativas son: *Egretta tricolor*, *Anas clypeata* y *Eudocimos albus* con 15 individuos, encontrándose en su mayoría alimentándose. (Grafico 4).

**Cuadro 3. Número total de individuos observados en estación E-2 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	E- 2
1	<i>Ardea alba</i>	20
2	<i>Himantopus mexicanus</i>	1
3	<i>Platalea ajaja</i>	11
4	<i>Egretta thula</i>	60
5	<i>Egretta tricolor</i>	15
6	<i>Egretta caerulea</i>	6
7	<i>Anas clypeata</i>	15
8	<i>Eudocimus albus</i>	15
9	<i>Butorides virescens</i>	10
10	<i>Chloroceryle americana</i>	5
<b>TOTAL</b>		<b>158</b>

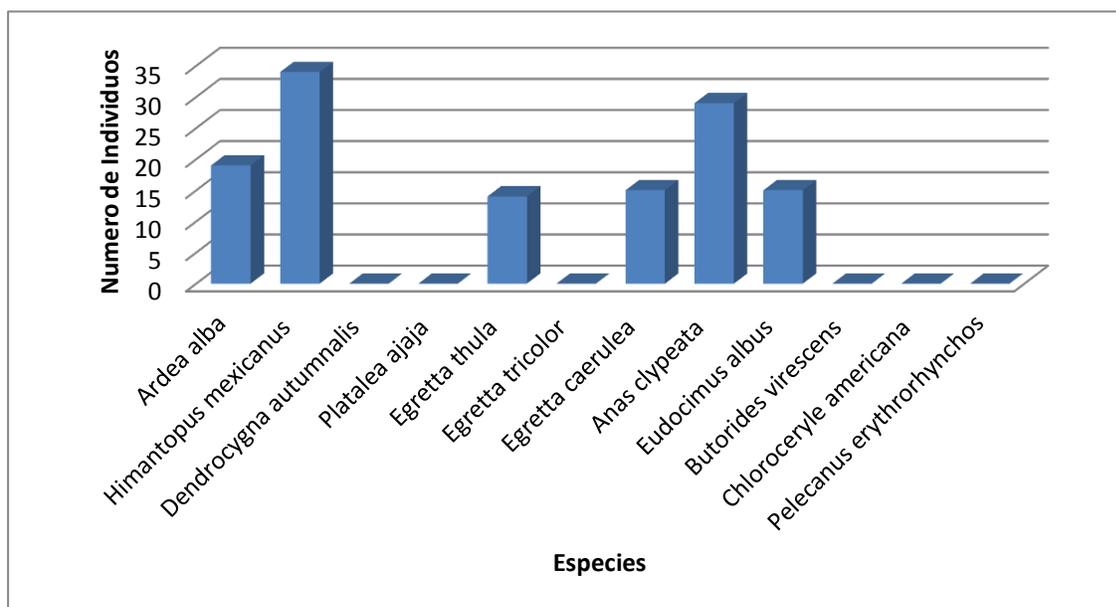


**Grafico 4. Número total de individuos observados en estación E-2 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

En la estación tres, se observó un total de 126 individuos y 6 especies de doce que se reportan para este sitio, en esta estación las especies más sobresalientes de aves acuáticas fueron: *Himantopus mexicanus* con 34 individuos y *Anas clypeata* con 29 individuos en menor número de individuos están *Egretta thula* con 14 individuos la mayoría de estas aves se observaron alimentándose y perchando en arboles de mangle y sincahuite. (Cuadro 4, Grafico 5 y Figura 9)

**Cuadro 4. Número total de individuos observados en estación E-3 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	E- 3
1	<i>Ardea alba</i>	19
2	<i>Himantopus mexicanus</i>	34
3	<i>Egretta thula</i>	14
4	<i>Egretta caerulea</i>	15
5	<i>Anas clypeata</i>	29
6	<i>Eudocimus albus</i>	15
<b>TOTAL</b>		<b>126</b>



**Grafico 5. Número total de individuos observados en estación E-3 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011**

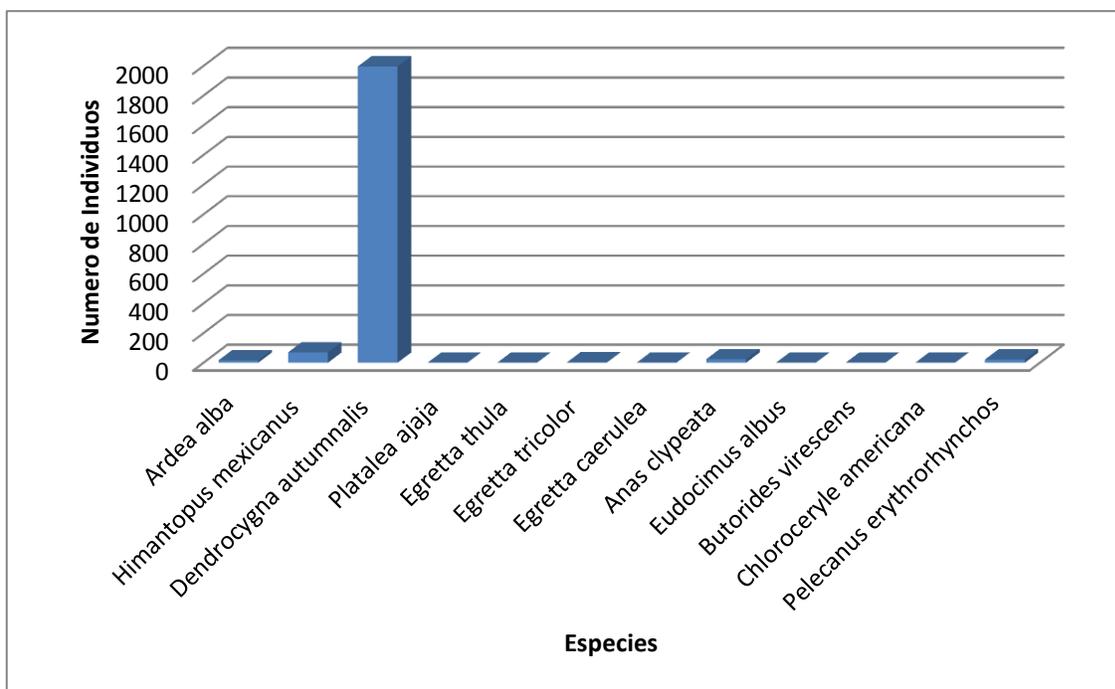


**Figura 9. *Himantopus mexicanus* en la estación E-3 del Cañón El Rico, San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011.**

En el cuadro 5, se muestra en la estación cuatro del Cañón El rico un total de seis especies de doce que se reportan para el Cañón El rico con una representación de 2,130 individuos observándose 1,996 individuos de *Dendrocygna autumnalis* y 70 individuos de *Himantopus mexicanus*, esta estación se caracteriza por formarse durante la época de lluvia como un espejo de agua con una profundidad de unos 50 cm. En su mayoría los árboles que se encuentran en este sector son de sincahuite. (Grafico 6 y Figura 10)

**Cuadro 5. Número total de individuos observados en estación E-4 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	E-4
1	<i>Ardea alba</i>	16
2	<i>Himantopus mexicanus</i>	70
3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1,996
4	<i>Egretta tricolor</i>	2
5	<i>Anas clypeata</i>	24
6	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	22
<b>TOTAL</b>		<b>2130</b>



**Grafico 6. Número total de individuos observados en estación E- 4 del Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011**



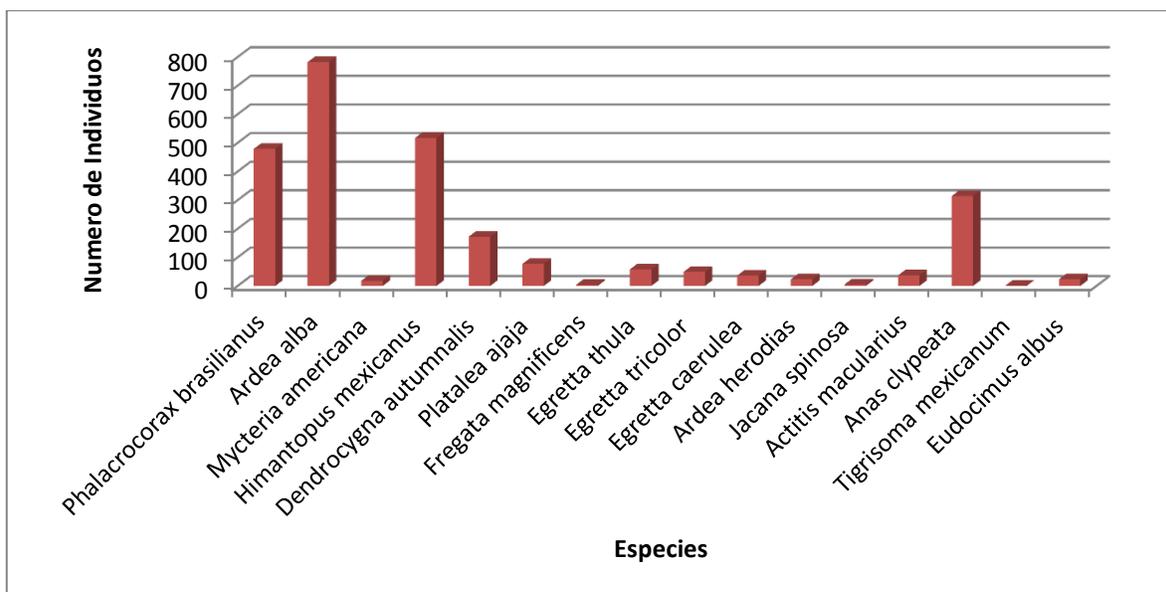
**Figura 10. *Dendrocygna autumnalis* en estación (E-4)- Cañón El Rico, San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011.**

### **Sitio 2: Laguna San Juan del Gozo (LSG):**

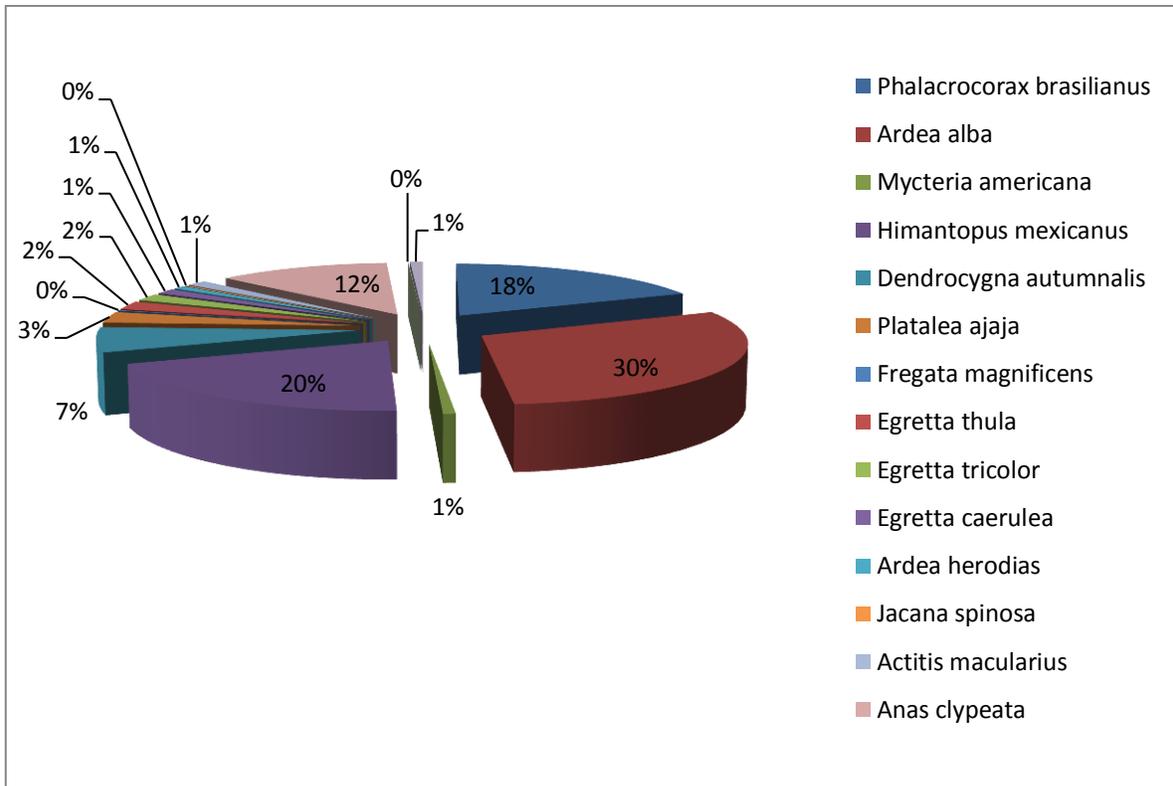
En resumen en este sitio el número de especies observados fue de dieciséis especies de aves acuáticas con un total de 2,595 individuos entre las especies que sobresalieron fueron: *Ardea alba* con 782 individuos representando el 30%, del total; *Himantopus mexicanus* con 517 individuos representando un 20%, *Phalacrocorax brasilianus* con 479 individuos representando un 18% y *Anas clypeata* con 314 individuos con 12 %, la mayoría de estas aves observadas se encontraron alimentándose y descansando por el tipo de hábitat que reúne las condiciones de sitio de dormitorio y forrajeo (larvas de camarón). (Cuadro 6, Grafico 7 y 8)

**Cuadro 6. Número total de individuos observados en La Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	TOTAL
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	479
2	<i>Ardea alba</i>	782
3	<i>Mycteria americana</i>	18
4	<i>Himantopus mexicanus</i>	517
5	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	172
6	<i>Platalea ajaja</i>	77
7	<i>Fregata magnificens</i>	4
8	<i>Egretta thula</i>	58
9	<i>Egretta tricolor</i>	49
10	<i>Egretta caerulea</i>	36
11	<i>Ardea herodias</i>	23
12	<i>Jacana spinosa</i>	5
13	<i>Actitis macularius</i>	37
14	<i>Anas clypeata</i>	314
15	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	1
16	<i>Eudocimus albus</i>	23
<b>TOTAL</b>		<b>2,595</b>



**Grafico 7. Número total de individuos observados en La Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

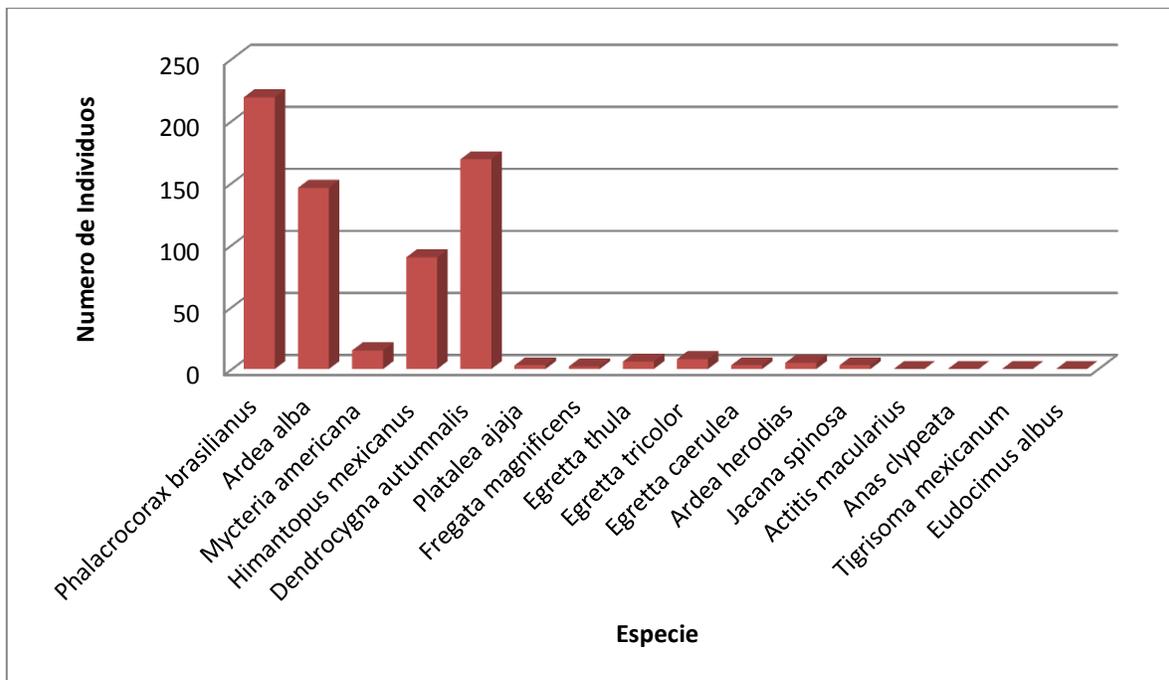


**Grafico 8. Porcentaje de especies más representativas de Aves en la Laguna San Juan del Gozo de Octubre a Febrero 2011.**

En el cuadro 7, se muestra las especies de la estación uno de la Laguna San Juan del Gozo observándose doce especies con un total de 669 individuos, siendo las especies representativas *Phalacrocorax brasilianus* con 269 individuos y *Dendrocygna autumnalis* con 169 y *Ardea alba* 146 individuos la mayoría de las aves acuáticas se encontraban alimentándose y descansando en esta estación en arboles de sincahuite, thule y mangle, de las cuatro estaciones esta representa la tercera con mayor número de individuos (Grafico 9)

**Cuadro 7. Número total de individuos observados estación E-1 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	E- 1
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	219
2	<i>Ardea alba</i>	146
3	<i>Mycteria americana</i>	15
4	<i>Himantopus mexicanus</i>	90
5	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	169
6	<i>Platalea ajaja</i>	3
7	<i>Fregata magnificens</i>	2
8	<i>Egretta thula</i>	6
9	<i>Egretta tricolor</i>	8
10	<i>Egretta caerulea</i>	3
11	<i>Ardea herodias</i>	5
12	<i>Jacana spinosa</i>	3
<b>TOTAL</b>		<b>669</b>

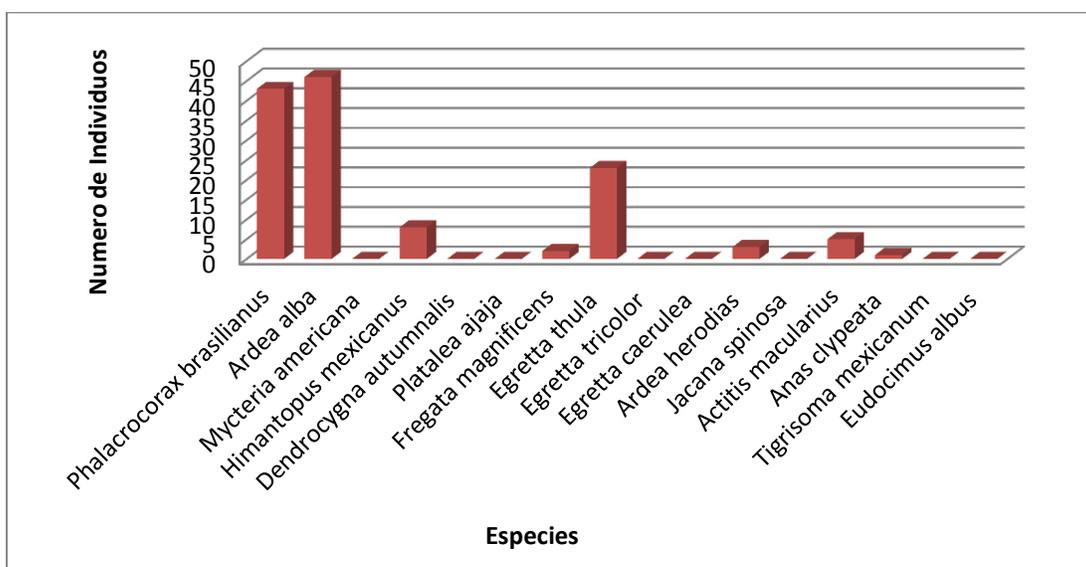


**Grafico 9. Número total de individuos observados estación E-1 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011**

En el Cuadro 8, se muestra las especies observadas en la estación dos de la Laguna se reportan ocho especies con un total de 131 individuos sobresaliendo las siguientes aves acuáticas: *Phalacrocorax brasilianus* con 46 individuos y *Ardea alba* con 43. Las especies reportadas en esta estación se observaron alimentándose y descansando en parras de sincahuite. Esta estación es la que menos reporta especies para la laguna. (Grafico 10)

**Cuadro 8. Número total de individuos observados estación E-2 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	E-2
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	43
2	<i>Ardea alba</i>	46
3	<i>Himantopus mexicanus</i>	8
4	<i>Fregata magnificens</i>	2
5	<i>Egretta thula</i>	23
6	<i>Ardea herodias</i>	3
7	<i>Actitis macularius</i>	5
8	<i>Anas clypeata</i>	1
<b>TOTAL</b>		<b>131</b>

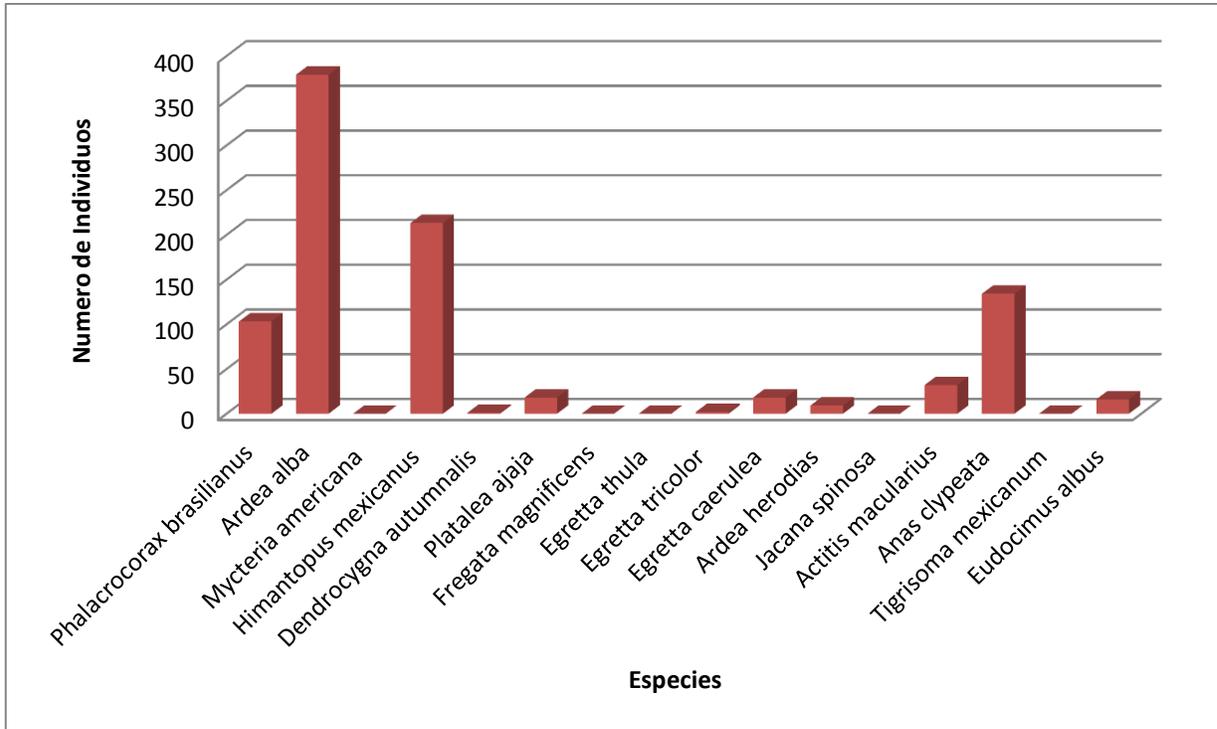


**Grafico 10. Número total de individuos observados estación E-2 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

De las cuatro estaciones de la laguna la estación tres representa el mayor número de individuos como lo muestra el cuadro 9, con un total de 925 individuos observadas, con once especies de aves acuáticas siendo más representativas las siguientes: *Ardea alba* con 379 individuos, *Himantopus mexicanus* con 213 individuos y en menor cantidad *Dendrocygna autumnalis* con 1 representante durante las observaciones de la estación la mayoría de aves se encontraron alimentándose. (Grafico 11, Figura 11).

**Cuadro 9. Número total de individuos observados estación E-3 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E- 3</b>
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	103
2	<i>Ardea alba</i>	379
3	<i>Himantopus mexicanus</i>	213
4	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1
5	<i>Platalea ajaja</i>	18
6	<i>Egretta tricolor</i>	2
7	<i>Egretta caerulea</i>	18
8	<i>Ardea herodias</i>	9
9	<i>Actitis macularius</i>	32
10	<i>Anas clypeata</i>	134
11	<i>Eudocimus albus</i>	16
<b>TOTAL</b>		<b>925</b>



**Grafico 11. Número total de individuos observados estación E-3 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

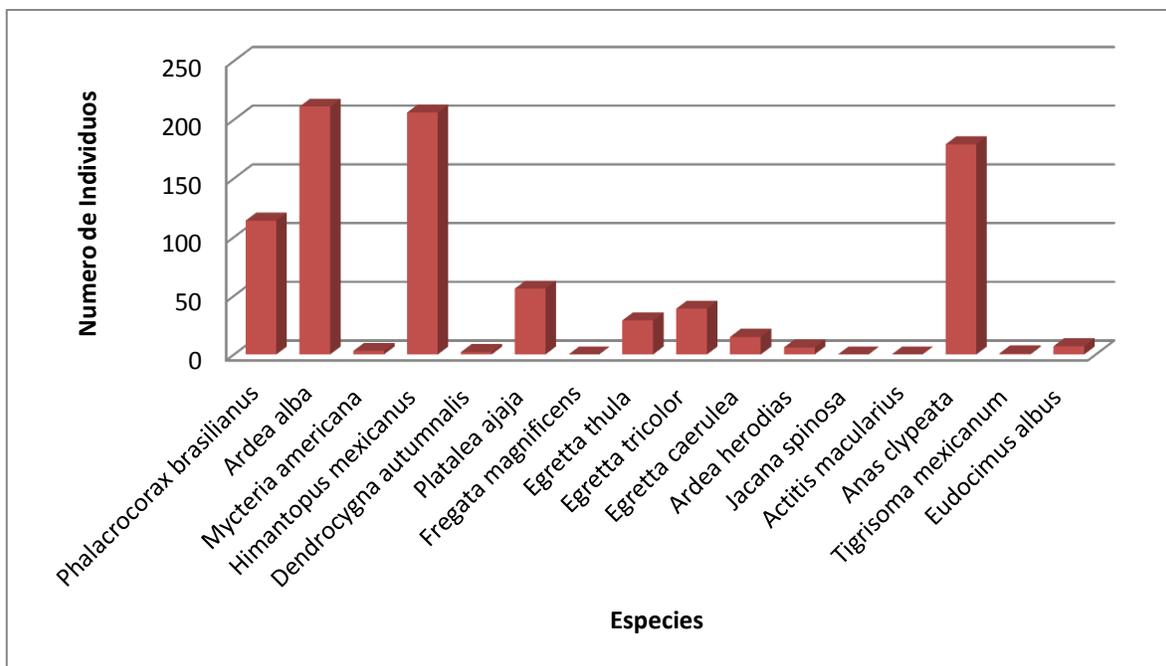


**Figura 11. *Himantopus mexicanus* y *Phalacrocorax brasilianus* en estación E-3 de Laguna de San Juan del Gozo.**

El cuadro 10, muestra las especies observadas en la estación cuatro reportándose 13 especies con un total de 868 individuos observados, las especies de aves acuáticas más sobresalientes fueron *Ardea alba* con 211 individuos, seguidos *Himantopus mexicanus* con 206 , *Anas clypeata* con 179 individuos y en menor proporción se observó un individuo de *Tigrisoma mexicanus*, 3 de *Mycteria americana* y 2 de *Dendrocygna autumnalis* estas aves se encontraron alimentándose y descansando la estación se caracteriza por contener en esa época gran cantidad de larva de camarón, (Grafico 12)

**Cuadro 10. Número total de individuos observados estación E-4 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011**

<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E- 4</b>
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	114
2	<i>Ardea alba</i>	211
3	<i>Mycteria americana</i>	3
4	<i>Himantopus mexicanus</i>	206
5	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	2
6	<i>Platalea ajaja</i>	56
7	<i>Egretta thula</i>	29
8	<i>Egretta tricolor</i>	39
9	<i>Egretta caerulea</i>	15
10	<i>Ardea herodias</i>	6
11	<i>Anas clypeata</i>	179
12	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	1
13	<i>Eudocimus albus</i>	7
<b>TOTAL</b>		<b>868</b>



**Grafico 12. Número total de individuos observados estación E-4 Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.**

**Sitio 3: Palacio de las Aves (PA):**

En este sitio no se obtuvieron los resultados esperados, ya que durante el año 2009 fue seriamente afectada su vegetación por la tormenta IDA, al inicio de esta investigación el sitio de muestreo contaba con una extensión de 10 hectáreas compuesto en su mayoría por *Rhizophora mangle*, vegetación que fue utilizada para la anidación y descanso de diferentes especies de aves entre las que se mencionan: *Ardea alba*, *Bubulcus Ibis*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*, *Cochlearius cochlearius* y *Phalacrocorax brasilianus*.

Después del fenómeno que se registró en el lugar se dio una reducción en la vegetación de manglar lo que dificultó la observación de aves acuática como se puede ver en la Fotografía (Figura 12); sin embargo durante el periodo del conteo se avistaron únicamente especies de aves anidando y descansando en esta área.



**Figura 12. Palacio de las Aves, Sitio Afectado por la Tormenta IDA, Septiembre 2010.**

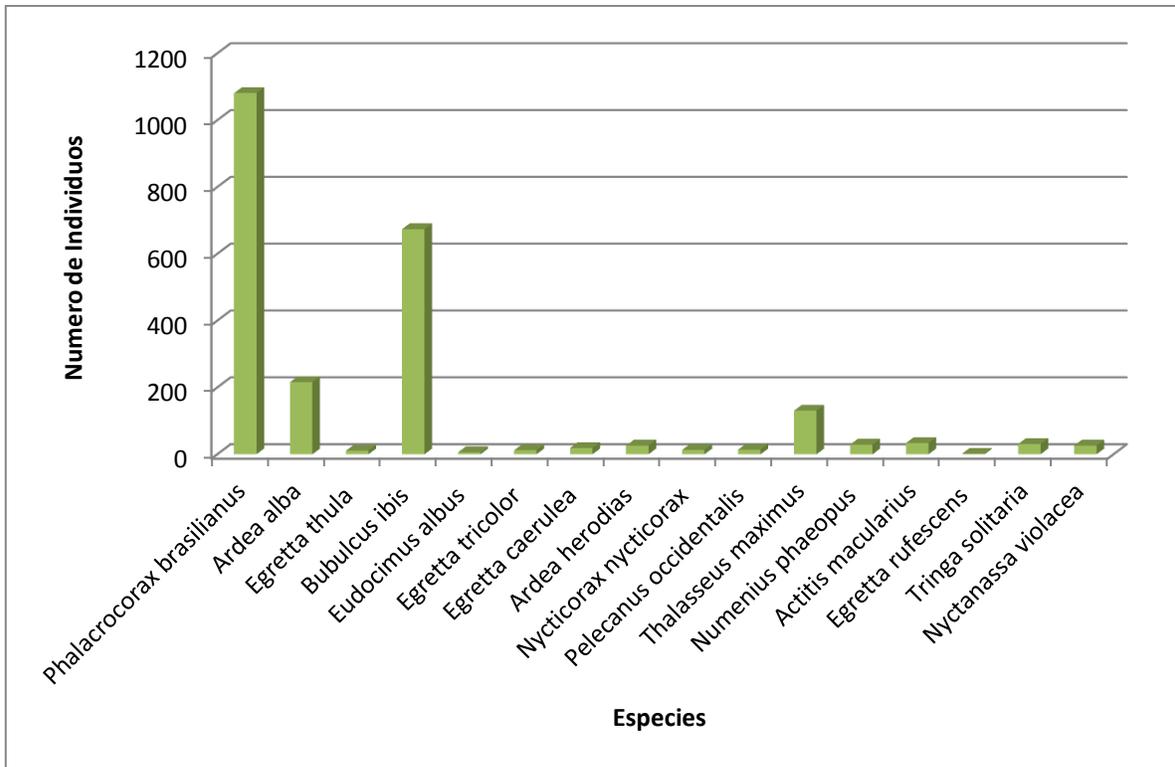
Por lo que durante el muestreo se decidió modificar las estaciones de observación tomando en cuenta únicamente dos estaciones en los sectores sur –oeste y sur este del palacio, donde se observaron aves anidando como: “pato chancho” *Phalacrocorax brasilianus* contabilizando un total de 23 nidos y 59 nidos de “garza blanca” *Ardea alba*, que utilizaban el palacio, cada parra de mangle “rojo” tenía una altura aproximada de doce metros. (Figura 13 y 14).

En este sitio el número de especies observadas fue de dieciséis especies de aves acuáticas, con un total de 2,325 individuos, entre las especies sobresalientes: *P. brasilianus* con 1081 individuos con un porcentaje del 46%, en segundo lugar *B. Ibis* con 674 individuos con un porcentaje de 29% y en tercer lugar *Ardea alba* con 216 individuos con el 9 % y *T. maximus* con 131 individuos con un 6% y las

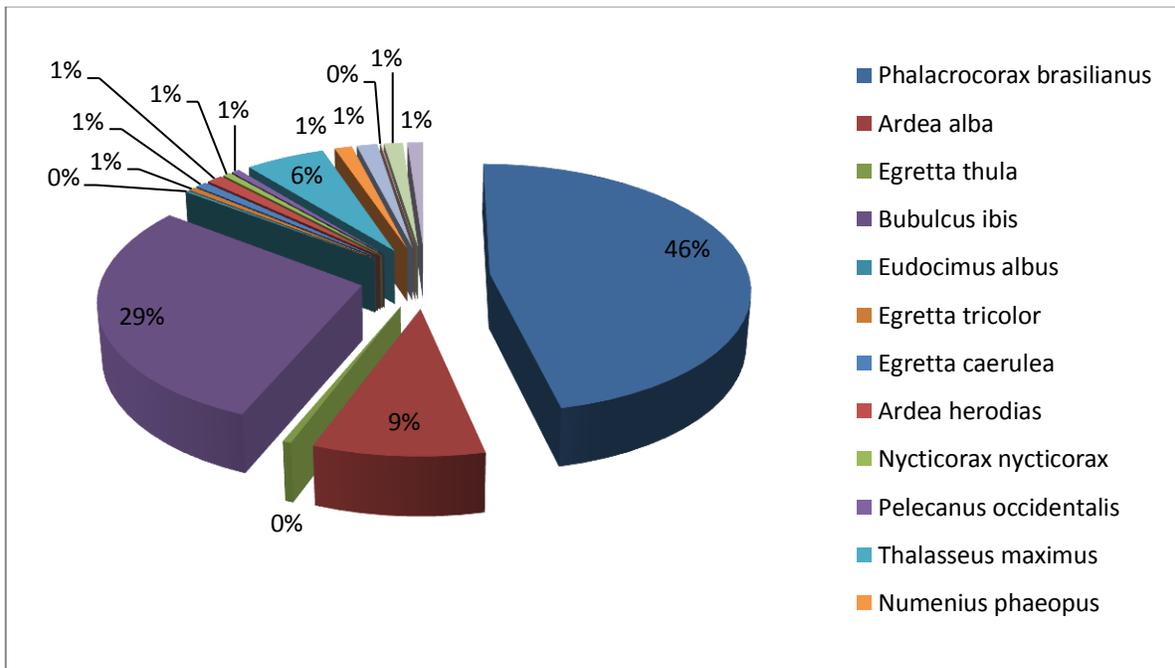
especies menos representativo en este sitio fue *E. rufescens*, *E. thula*, *E. albus*, *N. nycticorax* y *P. occidentalis* (Cuadro 11, Grafico 13 y 14 )

**Cuadro 11. Número total de individuos observados en el Palacio de las aves de Octubre a Febrero de 2011.**

<b>Nº</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>TOTAL</b>
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1081
2	<i>Ardea alba</i>	216
3	<i>Egretta thula</i>	11
4	<i>Bubulcus ibis</i>	674
5	<i>Eudocimus albus</i>	6
6	<i>Egretta tricolor</i>	12
7	<i>Egretta caerulea</i>	19
8	<i>Ardea herodias</i>	26
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	13
10	<i>Pelecanus occidentalis</i>	14
11	<i>Thalasseus maximus</i>	131
12	<i>Numenius phaeopus</i>	29
13	<i>Actitis macularius</i>	34
14	<i>Egretta rufescens</i>	2
15	<i>Tringa solitaria</i>	31
16	<i>Nyctanassa violácea</i>	26
<b>TOTAL</b>		<b>2,325</b>



**Grafico 13. Número total de individuos observados en el Palacio de las aves de Octubre a Febrero de 2011.**



**Grafico 14. Porcentaje de especies más representativas en el Palacio de las Aves de Octubre a Febrero 2011**



**Figura 13. Nidos de Pato Chancho *Phalacrocorax brasilianus*, en Sitio Palacio de las Aves.**

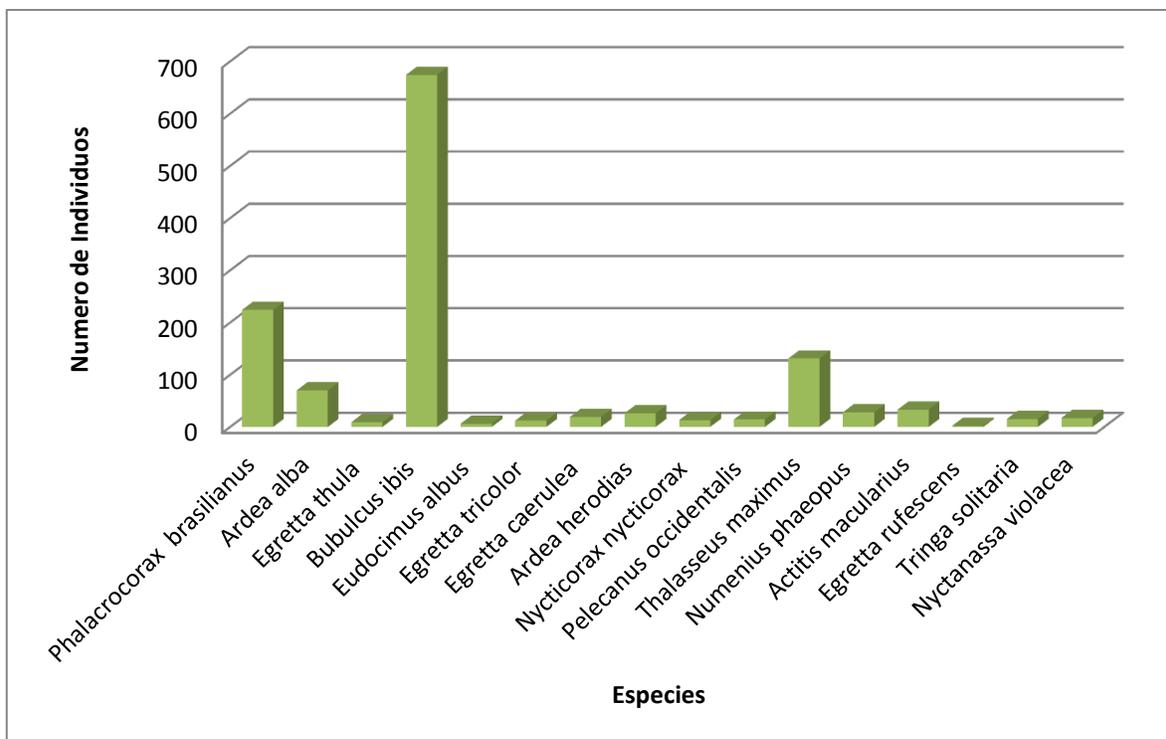


**Figura 14. Nidos de Garzas blancas grandes *Ardea alba* (juveniles), en sitio Palacio de las Aves.**

El Cuadro 12, se muestra que se observaron en el sector oeste del palacio de las Aves observándose dieciséis especies con un total de las 1293 individuos, siendo las especies representativas *Bubulcus ibis* con 674 individuos, *Phalacrocorax brasilianus* con 224 y *Thalasseus maximus* con 131 individuos la especie que menos se observaron fueron *Eudocimus albus* con 6 individuos y *Egretta rufescens* con dos. (Grafico 15).

**Cuadro 12. Número de individuos totales observados en el sector oeste (SO) del palacio de las aves.**

Nº	ESPECIE	SO
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	224
2	<i>Ardea alba</i>	70
3	<i>Egretta thula</i>	9
4	<i>Bubulcus ibis</i>	674
5	<i>Eudocimus albus</i>	6
6	<i>Egretta tricolor</i>	12
7	<i>Egretta caerulea</i>	19
8	<i>Ardea herodias</i>	26
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	13
10	<i>Pelecanus occidentalis</i>	14
11	<i>Thalasseus maximus</i>	131
12	<i>Numenius phaeopus</i>	28
13	<i>Actitis macularius</i>	33
14	<i>Egretta rufescens</i>	2
15	<i>Tringa solitaria</i>	15
16	<i>Nyctanassa violácea</i>	17
<b>TOTAL</b>		<b>1,293</b>

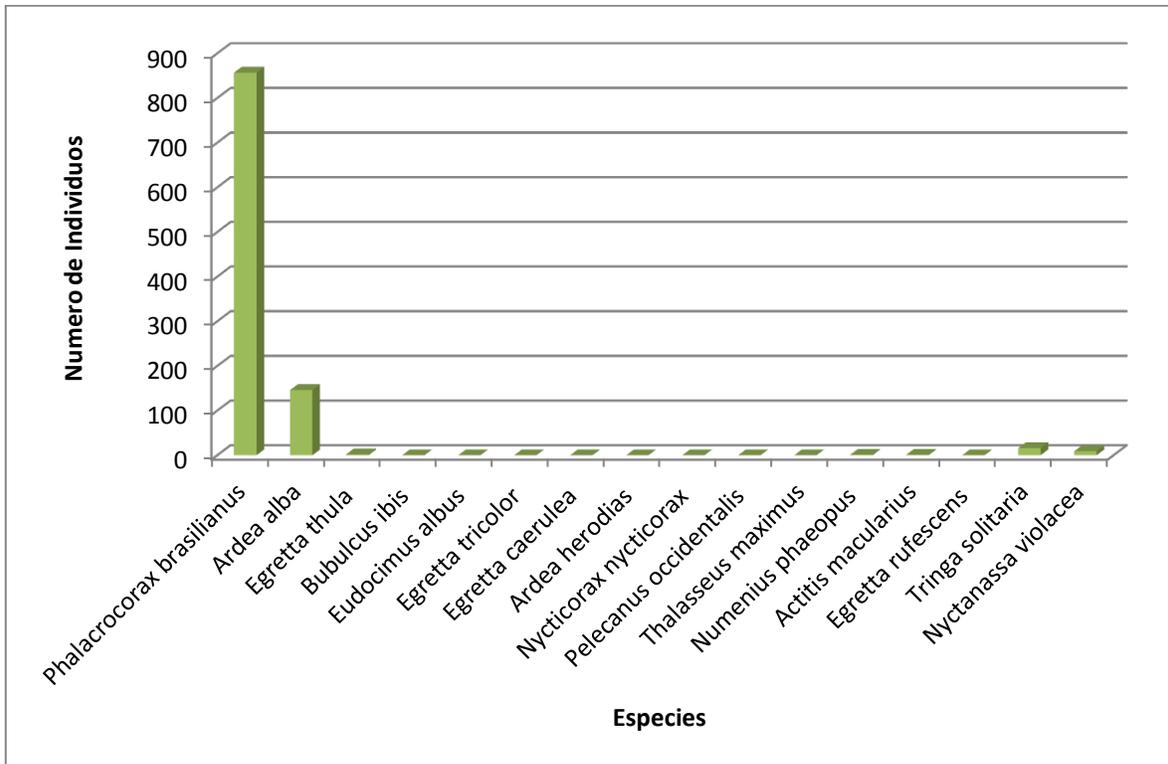


**Grafico 15. Número total de individuos observados en el sector (SO) Palacio de las Aves, de Octubre a Febrero de 2011**

En el cuadro 13, se muestra que en el sector este del palacio se reportan siete especies de dieciséis con un total de 1,032 individuos sobresaliendo las siguientes especies de aves acuáticas *Phalacrocorax brasilianus* con 857 individuos y *Ardea alba* con 146. Las especies se encontraron descansando y en su mayoría eran juveniles y adultos de ambas especies. (Grafico 16)

**Cuadro 13. Número total de individuos observados sector SE Palacio de las Aves, de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	SE
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	857
2	<i>Ardea alba</i>	146
3	<i>Egretta thula</i>	2
4	<i>Numenius phaeopus</i>	1
5	<i>Actitis macularius</i>	1
6	<i>Tringa solitaria</i>	16
7	<i>Nyctanassa violacea</i>	9
<b>TOTAL</b>		<b>1,032</b>



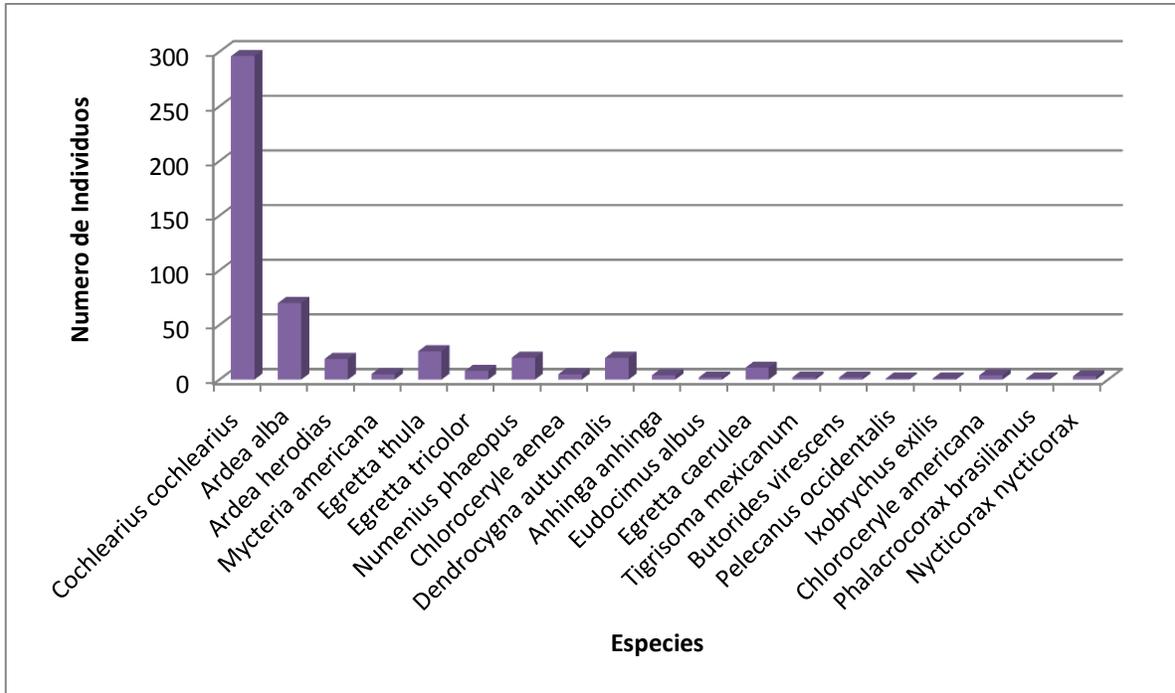
**Grafico 16. Número total de individuos observados en el sector (SE) Palacio de las Aves, de Octubre a Febrero de 2011**

#### Sitio 4. Canal San Juancito (SJ):

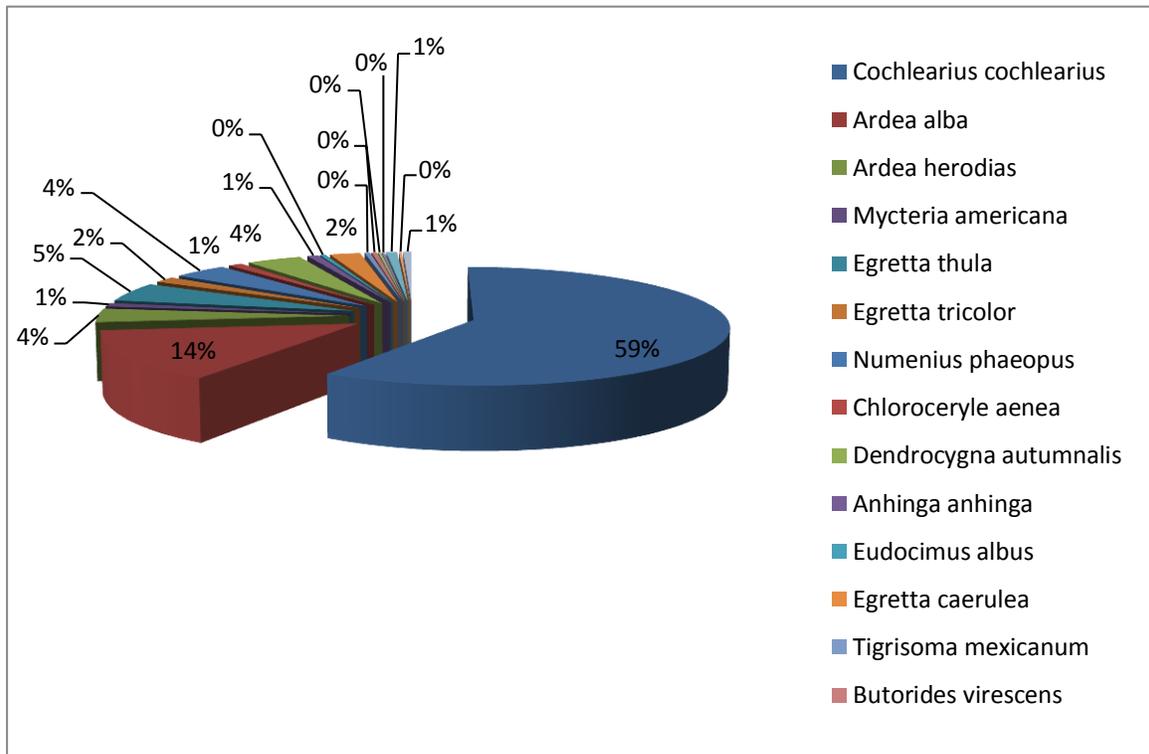
En resumen en este sitio el número de especies observadas en este sitio fue de diecinueve especies de aves acuáticas con un total de 500 individuos entre las especies más abundantes fueron: *Cochlearius cochlearius* con 296 individuos con un 59% del total, *Ardea alba* con 70 individuos representando 14 % y *Egretta thula* con 26 individuos, *Numenius phaeopus* y *Dendrocygna autumnalis* con 20 individuos, y entre los menos avistados están las especies *P. occidentalis*, *P. brasilianus*, *I. exilis*, con un solo individuo observado. Este canal está compuesto por parras de *Rhizophora mangle*, la mayoría de las aves observadas se encontraron descansando y no se logró identificar nidos en esa época en el caso de *Cochlearius cochlearius* se encontraron algunos individuos juveniles. (Cuadro 14, Grafico 17 y 18).

**Cuadro 14. Número total de individuos observados en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011.**

Nº	ESPECIE	TOTAL
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	296
2	<i>Ardea alba</i>	70
3	<i>Ardea herodias</i>	19
4	<i>Mycteria americana</i>	5
5	<i>Egretta thula</i>	26
6	<i>Egretta tricolor</i>	8
7	<i>Numenius phaeopus</i>	20
8	<i>Chloroceryle aenea</i>	5
9	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	20
10	<i>Anhinga anhinga</i>	4
11	<i>Eudocimus albus</i>	2
12	<i>Egretta caerulea</i>	11
13	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	2
14	<i>Butorides virescens</i>	2
15	<i>Pelecanus occidentalis</i>	1
16	<i>Ixobrychus exilis</i>	1
17	<i>Chloroceryle americana</i>	4
18	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1
19	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3
<b>TOTAL</b>		<b>500</b>



**Grafico 17. Número total de individuos observados en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

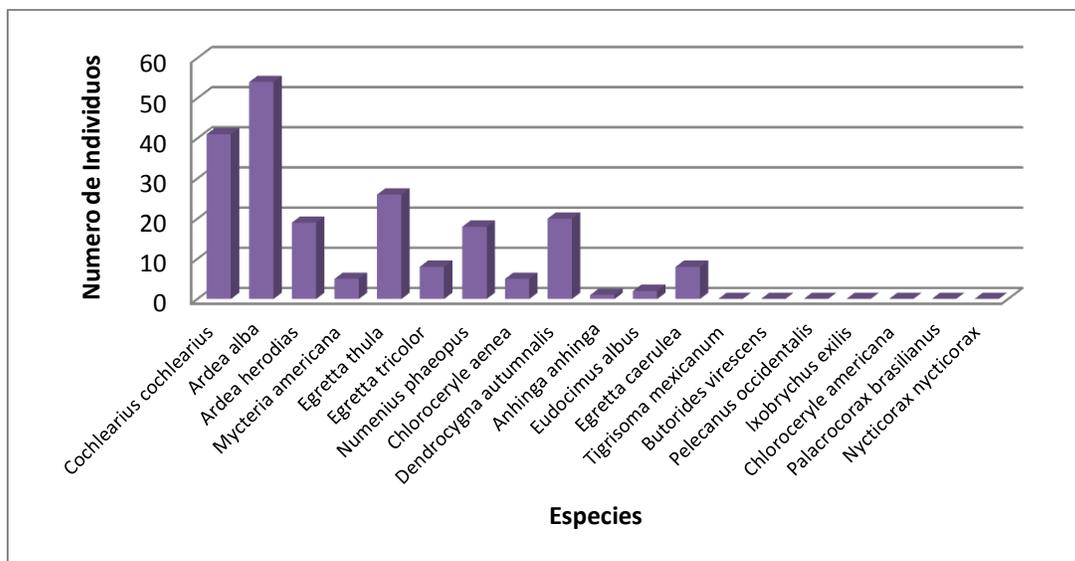


**Grafico 18. Porcentaje de especies más representativas de aves en el Canal San Juancito de Octubre a Febrero 2011.**

En el cuadro 15, se muestra que en la E-1 del canal San Juancito se observaron doce especies con un total de 207 individuos, siendo las especies más representativas *Ardea alba* con 54 individuos, *Cochlearius cochlearius* con 41 y *Dendrocygna autumnalis* y en menor proporción *Eudocimus albus* con dos individuos y *Anhinga anhinga* con uno solo, en esta estación la mayoría de las aves se observaron descansando y volando (Grafico 19).

**Cuadro 15. Número total de individuos observados en E-1 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E- 1</b>
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	41
2	<i>Ardea alba</i>	54
3	<i>Ardea herodias</i>	19
4	<i>Mycteria americana</i>	5
5	<i>Egretta thula</i>	26
6	<i>Egretta tricolor</i>	8
7	<i>Numenius phaeopus</i>	18
8	<i>Chloroceryle aenea</i>	5
9	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	20
10	<i>Anhinga anhinga</i>	1
11	<i>Eudocimus albus</i>	2
12	<i>Egretta caerulea</i>	8
<b>TOTAL</b>		<b>207</b>

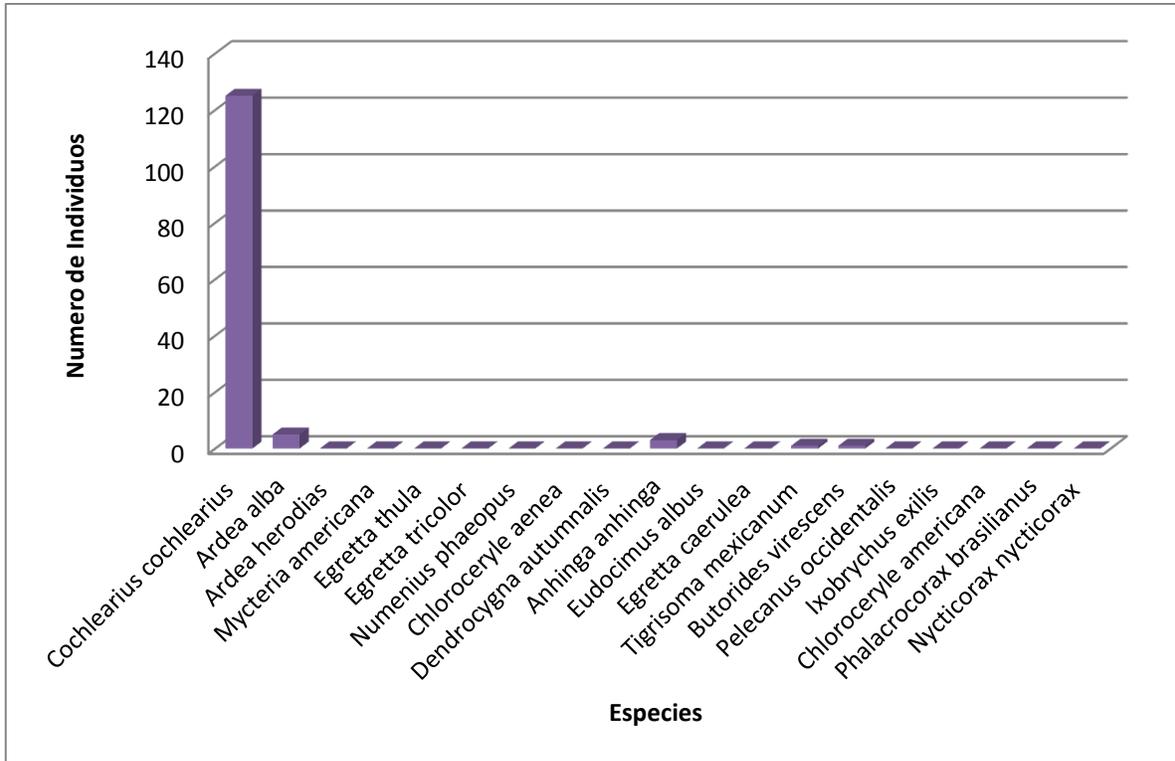


**Grafico 19. Número total de individuos observados en estación E-1 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011.**

En el Cuadro 16, se muestra que en la E-2 del Canal San Juancito se reportan cinco especies con un total de 135 individuos observados, sobresaliendo la especie *Cochlearius cochlearius* con 125 individuos, *A. alba* con 5, *A. anhinga* 3, *T. mexicanus* y *B. virescens* con un individuo, *C cochlearius* en su mayoría eran juveniles y adultos que se encontraban descansando en las ramas de mangle. *T. mexicanus* y *B. virescens* fueron observados volando en el lugar, (Grafico 20, Figura 15)

**Cuadro 16. Número total de individuos observados en estación E-2 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	E- 2
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	125
2	<i>Ardea alba</i>	5
3	<i>Anhinga anhinga</i>	3
4	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	1
5	<i>Butorides virescens</i>	1
<b>TOTAL</b>		<b>135</b>



**Grafico 20. Número total de individuos observados en estación E-2 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

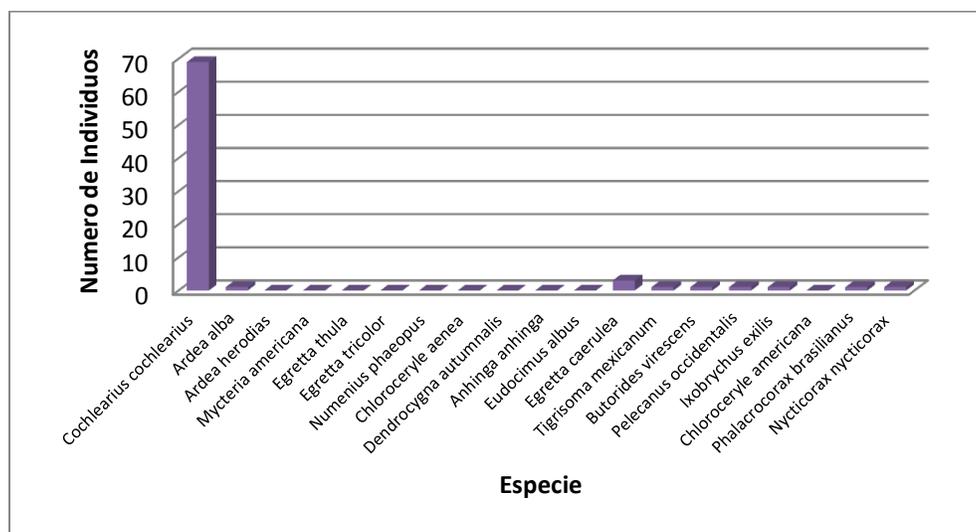


**Figura 15. *Cochlearius cochlearius*, en estación E-2 de Canal San Juancito Octubre a Febrero 2011.**

En el Cuadro 17, muestra las especies que se observaron en la E-3 del Canal San Juancito, nueve especies con un total de 79 individuos entre las especies de aves que sobresalen para esta estación fueron: *C. cochlearius* con 69 individuos, esta estación se caracteriza por ser un sitio de anidación y descanso de esta especie, el resto de aves se observaron volando en esta estación, (Grafico 21).

**Cuadro 17. Número total de individuos observados en estación E-3 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	E-3
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	69
2	<i>Ardea alba</i>	1
3	<i>Egretta caerulea</i>	3
4	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	1
5	<i>Butorides virescens</i>	1
6	<i>Pelecanus occidentalis</i>	1
7	<i>Ixobrychus exilis</i>	1
8	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1
<b>TOTAL</b>		<b>79</b>

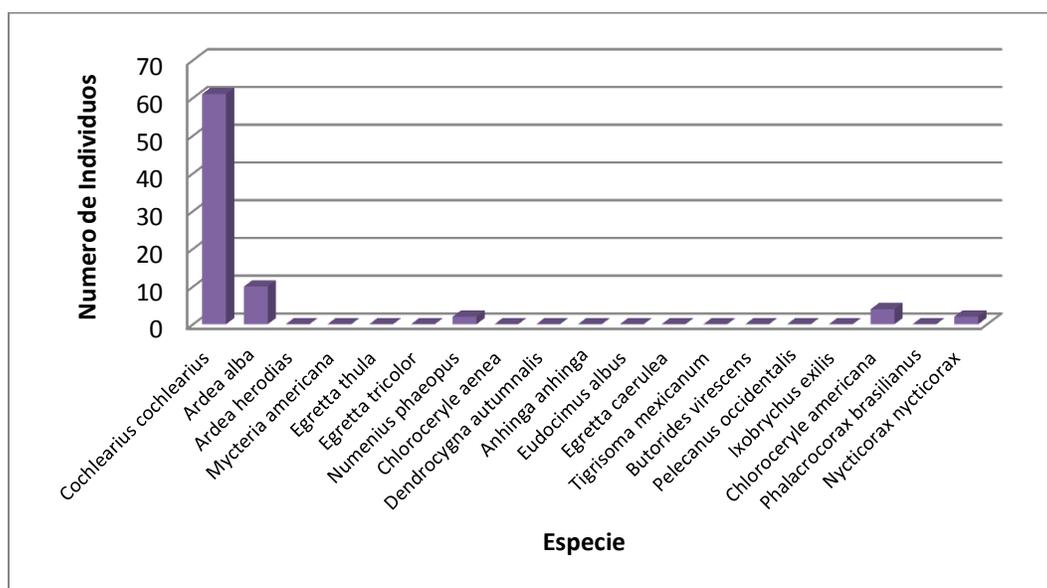


**Grafico 21. Número total de individuos observados en estación E-3 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

En el cuadro 18, se muestran las aves que se observan en la E-4 del Canal San Juancito reportándose, cinco especies con un total de 79 individuos la especie sobresaliente de esta estación fue: *Cochlearius cochlearius* con 61 individuos, *Ardea alba* con 10 individuos alimentándose en los playones que se forman y sobrevolando, el resto de especie como *N. phaeopus* (2), *C. americana* (4) y *N. nycticorax* (2) adultos y juveniles que se encontraron descansando en esta estación, (Grafico 22)

**Cuadro 18. Número total de individuos observados en estación E-4 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

Nº	ESPECIE	E-4
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	61
2	<i>Ardea alba</i>	10
3	<i>Numenius phaeopus</i>	2
4	<i>Chloroceryle americana</i>	4
5	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2
<b>TOTAL</b>		<b>79</b>



**Grafico 22. Número total de individuos observados en estación E-4 Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011**

En el cuadro 19, se presenta una comparación de todos los sitios muestreados en la investigación y al agrupar los cuatro sitios muestreados encontramos que según la presencia o ausencia de estas, cinco de ellas se encuentran en los cuatro sitios: *A. alba*, *E. thula*, *E. albus*, *E. caerulea*, y *E. tricolor*.

Registrándose tres especies *P. brasiliensis*, *A. herodias*, *D. autumnalis* en tres sitios de muestreo. Diez especies que a continuación se mencionan: *N. nycticorax*, *P. occidentalis*, *N. phaeopus*, *M. americana*, *T. mexicanum*, *B. virescens*, *H. mexicanus*, *P. ajaja*, *A. clypeata*, registradas en dos sitios. Doce especies en un solo sitio *E. albus*, *T. maximus*, *E. rufescens*, *T. solitaria*, *C. cochlearius*, *Ch. aenea*, *I. exilis*, *F. magnificens*, *Jacana spinosa*, *P. erythrorhynchos*, *N. violacea*.

Lo que demuestra que las cinco especies reportadas en los cuatro sitios no tienen preferencia por ningún hábitat en específico, estos sitios como el Palacio de las Aves, Canal San Juancito y La Laguna de San Juan del Gozo sirven como sitios de alimentación y descanso para estas especies.

Todas las especies que se encontraron en los cuatro sitios son las más abundantes en el área de estudio como se ha determinado en los cuadros de cada una de las estaciones de cada sitio de muestreo. Lo que indica la preferencia que tienen estas especies a los diferentes tipos de hábitat que se encuentran en la zona; sin embargo especies como *C. cochlearius*, *B. ibis*, *E. rufescens*, *T. maximus*, *Ch. aenea* y *A. anhinga* se observaron en un solo tipo de hábitat.

**Cuadro 19. Comparación de las especies presentes o ausentes en los cuatros sitios de muestreo observadas de Octubre a Febrero 2011.**

N°	ESPECIE	CR	LSG	PA	CSJ	Presencia o Ausencia de especies en los Sitios
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	X	X	X	3
2	<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X	4
3	<i>Egretta thula</i>	X	X	X	X	4
4	<i>Bubulcus ibis</i>	0	0	X	0	1
5	<i>Eudocimus albus</i>	X	X	X	X	4
6	<i>Egretta tricolor</i>	X	X	X	X	4
7	<i>Egretta caerulea</i>	X	X	X	X	4
8	<i>Ardea herodias</i>	0	X	X	X	3
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	X	X	2
10	<i>Pelecanus occidentalis</i>	0	0	X	X	2
11	<i>Thalasseus maximus</i>	0	0	X	0	1
12	<i>Numenius phaeopus</i>	0	0	X	X	2
13	<i>Actitis macularius</i>	0	X	X	0	2
14	<i>Egretta rufescens</i>	0	0	X	0	1
15	<i>Cochlearius cochlearius</i>	0	0	0	X	1
16	<i>Mycteria americana</i>	0	X	0	X	2
17	<i>Chloroceryle aenea</i>	0	0	0	X	1
18	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	X	X	0	X	3
19	<i>Anhinga anhinga</i>	0	0	0	X	1
20	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	0	X	0	X	2
21	<i>Butorides virescens</i>	X	0	0	X	2
22	<i>Ixobrychus exilis</i>	0	0	0	X	1
23	<i>Chloroceryle americana</i>	X	0	0	X	2
24	<i>Himantopus mexicanus</i>	X	X	0	0	2
25	<i>Platalea ajaja</i>	X	X	0	0	2
26	<i>Fregata magnificens</i>	0	X	0	0	1
27	<i>Jacana spinosa</i>	0	X	0	0	1
28	<i>Anas clypeata</i>	X	X	0	0	2
29	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	X	0	0	0	1
30	<i>Tringa solitaria</i>	0	0	X	0	1
31	<i>Nyctanassa violácea</i>	0	0	X	0	1
<b>Total de especies</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	

CR= Cañón el Rico; LSG= Laguna San Juan del Gozo; PA= Palacio de las Aves; CSJ= Canal San Juancito

En el Cuadro 20, se muestra el número total de especies de la avifauna observada durante los muestreos, así como su estatus migratorio y la categoría de conservación que tienen actualmente.

En esta investigación se reportan un total de 31 especies de aves acuáticas, pertenecientes a 13 familias que corresponden a cinco órdenes. El orden con mayor número de avistamientos fue el de las Ciconiiformes con un total de dieciséis especies, seguido del orden Charadriiformes con seis especies, el orden Pelecaniformes con cinco especies, Anseriformes y Coraciiformes con dos especies.

Del total de las especies observadas solamente cuatro de ellas se encuentran en peligro de extinción: *T. mexicanus* observada en sitios Laguna de San Juan del Gozo y Canal San Juancito; *I. exilis* observada en Cañón El Rico; *A. anhinga* en el canal San Juancito; *T. solitaria* en el Palacio de las Aves.

Cuatro están amenazadas: *C. cochlearius* observada en canal San Juancito; *M. americana* observada en Laguna San Juan del Gozo y Canal San Juancito; *Ch. aenea* observada solo en el Canal San Juancito y *Nyctanassa violácea* observada en Palacio de las Aves para nuestro país.

Seis especies son residentes y migratorias: *Himantopus mexicanus* en los sitios Sitio 1 y 2, *Mycteria americana* en los Sitio 2 y 4, *Butorides virescens*, *Egretta tricolor*, *Ardea alba* y *Egretta thula* en los Sitios 1, 2, 3 y 4 y solo una con estatus de Migratoria: *Numenius phaeopus* observada en los Sitios 3 y 4.

Trece especies son residentes: *N. nycticorax*, *T. mexicanum*, *I. exilis*, *C. cochlearius*, *P. ajaja*, *E. albus*, *D. autumnalis*, *A. anhinga*, *P. brasiliensis*, *Ch. aenea*, *Ch. americana*, *J. spinosa*, *A. macularia*.

Diez especies son visitantes: *E. thula*, *A. herodias*, *A. clypeata*, *E. rufescens*, *P. occidentalis*, *P. erythrorhynchos*, *F. magnificens*, *T. solitaria*, *Th. maximus*, *N. violácea* según el listado del MARN 2009.

En el mismo cuadro se puede visualizar las especies que se han registrado en todos los sitios de muestreo.

**CUADRO 20. Especies Observadas en los cuatro sitios de muestreo según su estatus migratorio y categoría de protección de Octubre a Febrero 2011.**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS MIGRATORIO	CATEGORIA DE PROTECCION	SITIO DE OBSERVACION
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garzón blanco, garza venada, garzón	Residente y migratorio		1, 2, 3 y 4
		<i>Egretta thula</i>	garcita de patas amarillas	Residente y migratorio		1, 2, 3 y 4
		<i>Bubulcus ibis</i>	garza garrapatera, g. ganadera	Residente		3
		<i>Egretta tricolor</i>	garza tricolor	Residente y migratorio		1,2, 3 y 4
		<i>Egretta caerulea</i>	pequeña garza azul	Visitante		1, 2, 3 y 4
		<i>Ardea herodias</i>	gran garza azul	Visitante		2, 3 y 4
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Sacuco	Residente		3 y 4
		<i>Nyctanassa violácea</i>	Chepe sueño	Visitante	Amenazada	3
		<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre de manglar, ajoquín, ajoque	Residente	En peligro	2 y 4
		<i>Butorides virescens</i>	cagoncita, charancuaco	Residente-Migratorio		1 y 4
		<i>Ixobrychus exilis</i>	garcita de tular, chabelita	Residente	En peligro	1
		<i>Cochlearius cochlearius</i>	Charancuaco	Residente	Amenazada	4
		<i>Egretta rufescens</i>	garza pico rosado	Visitante		2
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	pulido, cigüeña	Residente y migratorio	Amenazada	2 y 4
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	garza morena, flamenco, espátula rosada	Residente		1 y 2	
	<i>Eudocimus albus</i>	coco, ibis blanco	Residente		1, 2, 3 y 4	

**CONTINUACION CUADRO 20. Especies Observadas en los cuatro sitios de muestreo según su estatus migratorio y categoría de protección de Octubre a Febrero 2011.**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS MIGRATORIO	CATEGORIA DE PROTECCION	SITIO DE OBSERVACION
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón	Visitante		1 y 2
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	piche, pichiche ala blanca	Residente		1 y 2
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano pardo, ahuehueto	Visitante		3 y 4
		<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco	Visitante		1
	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	pato aguja	Residente	En peligro	4
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	tijerilla, fregata	Visitante		2
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	pato chanco, pato coche, cormorán	Residente		2, 3 y 4
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	martín pescador de manglar	Residente	Amenazada	4
		<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador	Residente		1 y 4
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	perra, policía	Residente-Migratorio		1 y 2
	Jacaniae	<i>Jacana spinosa</i>	mantellina, ave jesucristo, gallito de agua	Residente		2
	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	“Gallito de agua”	Residente		2 y 3
		<i>Numenius phaeopus</i>	“alzacolita”	Migratoria		3 y 4
		<i>Tringa solitaria</i>	chorlito, playerito	Visitante	En peligro	3
Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviota	Visitante		3	

Las observaciones acuáticas registraron un total de 7,860 (acumulación de cuatro meses). El Cañón del Rico se registró con 2,440 individuos, Laguna San Juan del Gozo con 2,595 individuos, Palacio de las aves con 2,335 y Canal San Juancito con 500 individuos durante los cuatro meses. En cuanto a la abundancia de aves acuáticas se encontró que las especies más abundantes en los cuatro sitios de muestreo en la Península San Juan del Gozo fueron las siguientes especies: *Dendrocygna autumnalis* con (0.27), *Phalacrocorax brasilianus* con (0.19), *Ardea alba* con (0.14), *Bubulcus ibis* con (0.08), *Himantopus mexicanus* con (0.07), *Anas clypeata* (0.04), *Cochlearius cochlearius* con (0.03), *Thalasseus maximus* (0.016), *Egretta tricolor* con (0.012), *Platalea ajaja* con (0.011), *Egretta caerulea* con (0.011), las cuales ocurren en la península de San Juan del Gozo. (Cuadro 21).

Para comparar las observaciones de los sitios y entre los sitios, de acuerdo a la distribución realizada al total de los individuos, Se realizó la prueba de Kruskal –Wallis utilizando el programa el programa PASTPROGRAM (Versión 2.0) al realizar los cálculos para los cuatro sitios Cañón - playón del Rico, Laguna San Juan del Gozo, Palacio de las Aves y Canal San Juancito se obtuvo un valor de  $H = 0.1259$ ,  $H_c = 1.429$ ,  $P = 0.7389$ . con ello podemos concluir que el resultado arrojó una  $H$  mayor de 0.05 por lo tanto se acepta la  $H_0$ , es decir que la riqueza de aves acuáticas establece una diferencia significativa entre los cuatro sitios de estudio de la Península de San Juan del Gozo.

Seguidamente se calculó el índice de biodiversidad de Shannon – Wiener para estimar la riqueza de específica de los cuatro sitios obteniendo los siguientes

datos: un total de diecinueve especies fueron documentadas para el Canal San Juancito, dieciséis presentaron la Laguna San Juan del Gozo y Palacio de las Aves, mientras que para el Cañón el Rico doce especies; el índice de Shannon resulto mayor para Laguna San Juan del Gozo con (H: 1.96), sin embargo el valor más alto de riqueza de Margalef se alcanza en el Canal San Juancito (2.89), seguido de Palacio de las Aves (1.93), Laguna San Juan del Gozo (1.90) y Cañón del Rico el valor más bajo (1.41).

Cabe mencionar que la Laguna San Juan del Gozo tiene la mayor cantidad de individuos observados con un 33%, mientras que el Canal San Juancito representa el menor valor porcentual con un 6%. (Cuadro 21).

**Cuadro 21. Número de Individuos en los cuatro sitios de estudio durante cuatro meses de muestreo del 2011-.**

N°	ESPECIE	CR	LSG	PA	CSJ	Abundancia Absoluta	Abundancia Relativa
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	479	1081	1	1561	0.198
2	<i>Ardea alba</i>	55	782	216	70	1123	0.142
3	<i>Egretta thula</i>	74	58	11	26	169	0.021
4	<i>Bubulcus ibis</i>	0	0	674	0	674	0.085
5	<i>Eudocimus albus</i>	30	23	6	2	61	0.007
6	<i>Egretta tricolor</i>	33	49	12	8	102	0.012
7	<i>Egretta caerulea</i>	21	36	19	11	87	0.011
8	<i>Ardea herodias</i>	0	23	26	19	68	0.008
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	13	3	16	0.002
10	<i>Pelecanus occidentalis</i>	0	0	14	1	15	0.001
11	<i>Thalasseus maximus</i>	0	0	131	0	131	0.016
12	<i>Numenius phaeopus</i>	0	0	29	20	49	0.006
13	<i>Actitis macularius</i>	0	37	34	0	71	0.009
14	<i>Egretta rufescens</i>	0	0	2	0	2	0.000
15	<i>Cochlearius cochlearius</i>	0	0	0	296	296	0.037
16	<i>Mycteria americana</i>	0	18	0	5	23	0.002
17	<i>Chloroceryle aenea</i>	0	0	0	5	5	0.000
18	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1996	172	0	20	2188	0.278
19	<i>Anhinga anhinga</i>	0	0	0	4	4	0.000
20	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	0	1	0	2	3	0.000
21	<i>Butorides virescens</i>	20	0	0	2	22	0.002
22	<i>Ixobrychus exilis</i>	0	0	0	1	1	0.000
23	<i>Chloroceryle americana</i>	5	0	0	4	9	0.001
24	<i>Himantopus mexicanus</i>	105	517	0	0	622	0.079
25	<i>Platalea ajaja</i>	11	77	0	0	88	0.011
26	<i>Fregata magnificens</i>	0	4	0	0	4	0.000
27	<i>Jacana spinosa</i>	0	5	0	0	5	0.000
28	<i>Anas clypeata</i>	68	314	0	0	382	0.048
29	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	22	0	0	0	22	0.002
30	<i>Tringa solitaria</i>	0	0	31	0	31	0.003
31	<i>Nyctanassa violacea</i>	0	0	26	0	26	0.003
<b>Total</b>		<b>2440</b>	<b>2595</b>	<b>2325</b>	<b>500</b>	<b>7860</b>	<b>1</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>31</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	

CR= Cañón el Rico; LSG= Laguna San Juan del Gozo; PA= Palacio de las Aves; CSJ= Canal San Juancito

## V. DISCUSION

Entre la fauna asociada a humedales y a otros ecosistemas se encuentran diversos grupos de aves llamadas acuáticas donde se incluyen las gaviotas, cormoranes, garzas y patos, coincidiendo con Asencio en el 2003.

De las 31 especies de aves acuáticas reportadas en esta investigación, ocho especies: *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Cochlearius cochlearius*, *Butorides virescens*, *Numenius phaeopus*, *Egretta caerulea* y *Actitis macularia* coinciden con las especies reportadas por Ibarra en el 2006, quien registro 61 especies para los seis lugares muestreados. En esta investigación encontramos además tres especies sobresaliente en los sitios muestreados como: *Phalacrocorax brasilianus*, *Eudocimus albus* y *Ardea alba*; importantes porque brindan sitios de descanso, alimento y anidación para las especies antes mencionadas.

Por otra parte especies reportadas en esta investigación como: *N. nycticorax*, *T. mexicanus*, *I. exilis*, *C. cochlearius*, *P. ajaja*, *E. albus*, *D. autumnalis*, *A. anhinga*, *P. brasilianus*, *Ch. aenea*, *Ch. americana*, *J. spinosa*, *A. macularia*, *E. thula*, *A. herodias*, *A. clypeata*, *E. rufescens*, *P. occidentalis*, *P. erytrorhynchus*, *F. magnificens*, *T. solitaria*, *Th. maximus*, también fueron reportadas por investigadores como Herrera en el 2002, en la Laguna San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco coincidiendo con resultados arrojados por esta investigación.

Es importante mencionar que especies encontradas con mayor abundancia en los cuatro sitios de muestreo en la Península San Juan del Gozo fueron las siguientes: *Dendrocygna autumnalis*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Himantopus mexicanus*, *Anas clypeata*, *Cochlearius cochlearius*, *Thalasseus maximus*, *Egretta tricolor*, *Platalea ajaja* y *Egretta caerulea*. En el caso de *D. autumnalis* fue observada en el Cañón del Rico sitio que es utilizado por esta especie para alimentarse y descansar, el resto de especie fueron observadas en el Palacio de las Aves y la Laguna de San Juan del Gozo en ambos lugares estas especie suelen observarse alimentándose, descansándose registrando nidos para el caso de *P. brasilianus*.

Por otra parte, según los registros de los sitios Cañón el rico y Laguna san juan del Gozo se encontró en mayor abundancia *D. autumnalis*, coincidiendo con lo documentado por Herrera en el 2002 quien manifiesta ser residente para la zona.

Entre las especies con menos abundancia se destacan especies como: *Egretta rufescens*, *Chloroceryle aenea*, *Anhinga anhinga*, *Tigrisoma mexicanus*, *Ixobrychus exilis*, *Chloroceryle americana*, *Fregata magnificens*, *Jacana spinosa*, estas especies fueron observadas en su mayoría en el Canal San Juancito registradas descansando en los sitios de anidación, solitarias o volando, solamente fue el caso de *Jacana spinosa* que se observó en la Laguna San Juan del Gozo alimentándose, observándose juveniles de esta especie.

Cabe mencionar que especies como *Pelecanus occidentalis* y *Thalasseus maximus* fueron observadas en los sitios del Palacio de las Aves y Canal San Juancito registradas también por Herrera 2009, observando en mayor porcentaje *Thalasseus maximus*, datos que coinciden con los resultados de esta investigación.

En la presente investigación solo cinco especies fueron registradas en los cuatro sitios entre ellas *A. alba*, *E. thula*, *E. albus*, *E. caerulea*, y *E. tricolor*, comparando sus hábitat los cuatro sitios sirven como sitios de alimentación, dormitorio y descanso para estas especies, debido a que reúnen condiciones óptimas como son las especies vegetales *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* que ofrecen su follaje para sitios de descanso.

Así mismo, las zonas mejor conservadas de vegetación sirven de dormitorio para *P. brasiliensis* especie que fue encontrada durante la presente investigación en dos sitios con mayor abundancia para Laguna San Juan del Gozo con 479 individuos y Palacio de las Aves con 1,081 individuos, lo que coincide con Herrera en el 2002, quien registra la laguna san juan del Gozo como sitio de dormitorio.

Es importante mencionar que en los cuatro sitios de muestreo se registraron especies como: *P. brasiliensis*, *Nycticorax nycticorax*, *Anhinga anhinga* y *Platalea ajaja*, lo que coincide con los registros de Ibarra en el 2005, donde

registró por primera vez su anidación. De hecho durante la presente investigación únicamente a *P. brasiliensis* se documenta como anidante.

Por otra parte otra especie a mencionar es *Platalea ajaja* que fue observada en el cañón del rico y Laguna san juan del gozo y registrada como residente en los meses de Octubre a Febrero 2011, lo que coincide con MARN en el 2003 que menciona sus observaciones durante el inicio de la época seca.

Si comparamos las estaciones en cada una de los sitios de muestreo se puede observar que la especie que más sobresalen en abundancia en el Cañón del Rico es la especie *Dendrocygna autumnalis*, pero si comparamos las estaciones; en la estación E-1 la especie más abundante fue *Egretta tricolor* y *Butorides virescens*, sin embargo en la E-2 fue *Egretta thula*, en la estación E-3 fue *Himantopus mexicanus* seguida de *Anas clypeata*; mientras que en la E-4 se observaron el mayor número de individuos de la especie *Dendrocygna autumnalis* con 1996 individuos; lo que significa que este sitio de muestreo es la que reúne las condiciones ambientales óptimas para que esta especie utilice este sitio como sitio de forrajeo y descanso.

Siguiendo con la comparación por estación se pudo observar que la especie que más sobresalen en abundancia en la Laguna San del Gozo fueron: *Ardea alba*, *Himantopus mexicanus*, *Phalacrocorax brasiliensis*, *Anas clypeata* y *Dendrocygna autumnalis*; pero si comparamos las estaciones, en la estación E-1 la especie más abundante fue: *Phalacrocorax brasiliensis*, *Dendrocygna*

*autumnalis* y *Ardea alba*; sin embargo en la estación E-2 fue *Aldea alba*, *Egretta thula* y *Phalacrocorax brasilianus*, en la estación E-3 fue *Ardea alba*, *Himantopus mexicanus*, *Anas clypeata* y *Phalacrocorax brasilianus*, para la E-4 fueron *Himantopus mexicanus*, *Ardea alba*, *Phalacrocorax brasilianus* y *Anas clypeata*, lo que nos indica que todas las estaciones reúne las condiciones ambientales para que la especie *Phalacrocorax brasilianus* utilice la laguna como sitio de forrajeo y descanso, así como para el resto de las especies.

Para el Palacio de las Aves se puede observar que las especies que más sobresalieron en abundancia fueron: *Phalacrocorax brasilianus*, *Bubulcus ibis*, *Ardea alba* y *Thalasseus maximus*; pero si comparamos el sector Oeste la especie más abundante fue *Bubulcus ibis* y *Phalacrocorax brasilianus*, sin embargo en el sector Este fue *Phalacrocorax brasilianus* y *Ardea alba*, lo que significa que el sector Este es la que reúne las condiciones para que estas dos especie se reproduzcan y lo utilicen como sitio de anidación, y el sector oeste solo se ocupe por las especies antes mencionadas para descanso y como sitio de dormitorio.

Continuando con el Canal San Juancito se observó que la especie que más sobresalió fue *Cochlearius cochlearius*; pero si comparamos las estaciones en la estación E-1 las especies más abundantes fueron: *Ardea alba*, *Cochlearius cochlearius* y *Egretta thula*; sin embargo en las estaciones de E-2, E3 y E-4 la especie más abundante fue *Cochlearius cochlearius* lo que significa que estas reúnen las condiciones óptimas para que esta especie lo utilice como sitio de

descanso, alimentación y anidación sin registrar avistamiento solo nidos vacíos que ocupa esta especie, además de observar adultos y juveniles.

Durante la investigación se registró en el Palacio de las aves en los sectores sur Oeste y sur Este, la anidación y dormitorio de *Phalacrocorax brasillianus* con 23 nidos y *Ardea alba* con 59 nidos en parras de mangle, como se puede evidenciar en las Figuras 13 y 14; en otras investigaciones realizadas desde el año 1996 solo había sido documentado como sitio de dormitorio, sin embargo para el año en que se desarrolló esta investigación estas especies fueron registradas nuevamente y documentadas lo que concuerda con los datos reportados por Ibarra en el 2006.

Por otra parte otro factor importante a rescatar de las observaciones de aves acuáticas en el Palacio de las aves fue que este servía como sitio de alimentación y descanso, ya que contaba con playones de arena y lodo durante la marea baja, lo que concuerda con Ibarra en el 2006.

Es importante mencionar que la especie *Cochlearius cochlearius* fue observada solamente en el cuarto sitio de muestreo del Canal San Juancito en esta investigación, registrando un numero de 297 individuos entre ellos adultos y juveniles, no se documentan nidos durante las observaciones realizadas en los meses de octubre a febrero, lo que concuerda con los avistamientos; pero no con los registro de Ibarra en el 2005, donde este investigador reporta el mayor número de nidos de *C. cochlearius* (153), por otra parte esta especie también

fue documentada por primera vez por Rodríguez y Komar en el 1997, con 15 nidos.

Por otra parte *Cochlearius cochlearius* es una especie amenazada a nivel nacional registrada en esta investigación lo que concuerda con MARN en el 2003, donde se reporta Bahía de Jiquilisco, Península de San Juan del gozo y otros sectores como segunda colonia de anidación de la especie.

*Phalacrocorax brasilianus* es un ave encontrada durante la presente investigación en tres sitios de muestreo Laguna San Juan del Gozo con 479 individuos, Palacio de las Aves 1,081 y canal San Juancito con un individuo, sitios considerados con función de dormideros, sin embargo esta especie es una especie oportunista y de amenaza para los pobladores en las camaroneras, ya que le gusta alimentarse de peces y camarones. Es importante mencionar que en el Palacio de las aves se registraron 23 nidos y en el resto de los sitios fue observado descansando o alimentándose, lo que concuerda con los registros de Herrera en el 2008, donde menciona también que se ha reportado en Humedales como el Cerrón Grande y La Laguna del jocotal.

Por otra parte en un estudio de López y otros en el 2003 consideran dicha especie como una amenaza para proyectos de cultivo de tilapia; ya que se confirmó por Vega 2009, la existencia de tres existencia de tres colonias de anidación en sitios como: La Barra de Santiago compuesto de al menos 100

nidos, Cerrón Grande con 2,000 nidos y Bahía de Jiquilisco con 120 nidos, lo que concuerda con la presente investigación.

En cuanto a la abundancia de aves acuáticas se encontró que las especies más abundantes en los cuatro sitios de muestreo en la Península San Juan del Gozo fueron las siguientes especies: *Dendrocygna autumnalis* con (0.27), *Phalacrocorax brasilianus* con (0.19), *Ardea alba* con (0.14), *Bubulcus ibis* con (0.08), *Himantopus mexicanus* con (0.07), *Anas clypeata* (0.04), *Cochlearius cochlearius* con (0.03), *Thalasseus maximus* (0.016), *Egretta tricolor* con (0.012), *Platalea ajaja* con (0.011), *Egretta caerulea* con (0.011), las cuales ocurren en la península de San Juan del Gozo. Lo que concuerda con Ibarra en el 2006 y Herrera en el 2002 quienes afirman que la mayoría de estas especies son residentes y utilizan esta zona para la anidación, descanso y alimentación.

Así mismo, los índices de diversidad de Shannon - Wiener resulto mayor para Laguna San Juan del Gozo con (H: 1.96), sin embargo el valor más alto de riqueza de Margalef se alcanza en el Canal San Juancito (2.89), seguido de Palacio de las Aves (1.93), Laguna San Juan del Gozo (1.90) y Cañón del Rico el valor más bajo (1.41). De hecho la Laguna San Juan del Gozo es el sitio con mayor número de individuos pero no de especie como lo indica el índice de Margalef para el Canal San Juancito.

Según Ruiz 1999, los ambientes alterados en los primeros estadios se caracterizan por la presencia de pocas especies; pero con numerosos individuos. Como es el caso de Cañón el Rico que albergo de octubre a marzo a la especie *D. autumnalis* con 1,996 individuos.

Otro factor que también está influyendo en la presencia y conservación de las aves acuáticas en los humedales es la amenaza climática, destrucción de los humedales por acciones antropogénicas o por eventos climáticos como los registrados en la zona: la tormenta IDA en noviembre 2009 que redujo los sitios como el Palacio de las aves, seguido la tormenta Agatha y la depresión tropical E12, como lo establece MARN en el 2012.

El Orden con mayor número de especies fue el orden de las Ciconiiformes registrando quince especies, de acuerdo a Ascencio (2003) los Ciconiiformes son altamente dependientes de las condiciones ambientales para su desarrollo, sensibles a cambios climáticos estacionales, así como modificaciones del hábitat.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ Se registró la observación de al menos 31 especies de aves acuáticas en cuatro sitios del sector occidental de la Península de San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco y se evidenció la anidación de dos especies acuáticas.
- ✓ El orden con mayor número de avistamientos fue el de las Ciconiiformes con un total de dieciséis especies, seguido del orden Charadriiformes con seis especies, el orden Pelecaniformes con cinco especies, Anseriformes y Coraciiformes con dos especies.
- ✓ Al comparar los sitios observados cinco especies de aves acuáticas tienen ocurrencia en los cuatro sitios de muestreo: “Garzón blanco” *Ardea alba*, “garza patas amarillas” *Egretta thula*, “Ibis blanco o coco” *Eudocimus albus*, “garza azul” *Egretta caerulea*, y “garza tricolor” *Egretta tricolor*.
- ✓ El sitio con mayor número de especies fue el Canal San Juancito con 19 especies de aves acuáticas.
- ✓ La Laguna de San Juan del Gozo y el Palacio de las Aves para ambos se registraron un total de 16 especies y el menor número de aves se observó en el cañón del rico.

- ✓ Cuatro especies se encuentran en peligro de extinción *Tigrisoma mexicanum* observada en sitios Laguna de San Juan del Gozo y Canal San Juancito; *Ixobrychus exilis* observada en Cañón El Rico; *Anhinga anhinga* en el canal San Juancito; *Tringa solitaria* en el Palacio de las Aves.
  
- ✓ Cuatro especies están amenazadas: *Cochlearius cochlearius*, *Mycteria americana*, *Nyctanassa violácea*, *Chloroceryle aenea*.
  
- ✓ Doce especies se observaron solo en un tipo de hábitat: *B. ibis*, *T. maximus*, *E. rufescens*, *C. cochlearius*, *Ch. aenea*, *A. anhinga*, *I. exilis*, *F. magnificens*, *J. spinosa*, *P. erythrorhynchos*, *T. solitaria*, *N. violácea*.
  
- ✓ Se registra la destrucción del Palacio de las Aves sitio anidación de *Cochlearius cochlearius* especie amenazada para nuestro país.
  
- ✓ La presente investigación tiene importancia desde el punto de vista ambiental, social, y temporal ya que se realizó un esfuerzo sistemático de cinco meses de trabajo de campo.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Es recomendable seguir documentando y registrando la ocurrencia de las diferentes especies de aves en especial acuáticas que alberga la Península de San Juan del Gozo, (Bahía de Jiquilisco), ya que forma parte del humedal Sitio RAMSAR y Reserva de Biosfera de nuestro país.
  
- ✓ Los sitios como: Laguna San Juan del Gozo, Canal San Juancito, Palacio de las Aves y el Cañón del rico son sitios importantes para alimentación, descanso, cambio de plumaje y anidación de aves acuáticas. Por lo que se hace necesario su conservación
  
- ✓ Establecer un monitoreo para especies de aves acuáticas para la zona pues muy poco se conoce de la zona sur occidental, de la Península de San Juan del Gozo.
  
- ✓ Entre los principales problemas para la Península de San Juan del Gozo es el avance de la mar, pérdida de manglar por tala y los efectos de cambio climático que afecta muy severamente los sitios de anidación y alimentación de las aves acuática por lo que se recomienda ampliar estudios para todo el sector de la bahía de Jiquilisco.
  
- ✓ Se recomienda monitorear cada año las anidaciones de *Cochlearius cochlearius* dicha especie está en peligro y se debe proteger el sitio del Canal San Juancito de importancia para la reproducción de la especie.

- ✓ Se recomienda monitorear la especie *Phalacrocorax brasilianus* ya que es considerada por los pobladores (pescadores) una especie invasora y oportunista, se reproduce y alberga rápidamente en las áreas de manglar.
  
- ✓ Se recomienda aumentar las investigaciones ya que existen muy pocas investigaciones para la Península de San Juan del Gozo.
  
- ✓ Se recomienda lugares como el Palacio de las Aves que represento un sitio de anidación para cinco especies de garza como *A. alba*, *E. tricolor*, *N. nycticorax*, *C. cochlearius*, *B. ibis*. su monitoreo anual.
  
- ✓ Se recomienda a los pobladores de la zona implementar una guía de aviturismo rural, por la presencia de aves residentes y migratorias que son importantes para nuestro país, además de contener aves acuáticas amenazadas y en peligro de extinción. estableciendo más rutas de observación en los sitios de Península de San Juan del Gozo.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Canepa A. y J. 2008. Instructivo para "Censos de Aves de Humedales". Unión de Ornitólogos de Chile. Chile 6 pp.
- CESTA. 2003. Diagnostico Socioeconómico, Ambiental y Ecológico de tres comunidades de San Juan del Gozo. CESTA, El Salvador. 109 pp.
- Dalléis, C. 2008 Manual de Buenas Prácticas para la Actividad de Observación de Aves de Guatemala. Instituto de Turismo (INGUAT), Organización de los Estados Americanos (OEA), Guatemala. 50pp
- FUNDAECO, 2005. Estrategia Nacional de Aviturismo. FUNDAECO, Guatemala. 20 p.
- Herrera, N. O. Komar & Ibarra, R. 2006. Reporte Final Aves Acuáticas El Salvador, SalvaNatura. El Salvador C. A.
- Herrera et al. 2006 Boletín SAO Vol. XVI Nuevos registros El Salvador (No. 02) – Diciembre.
- \_\_\_\_\_, R Ibarra Portillo, W. Rodríguez, R. Rivera, E. Martínez & L. Pineda 2002. Conteo de anadidos en Humedales de El Salvador, temporada 2002-2003 MARN/AECI. El Salvador, 35 pp.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford Univ. Press, New York.
- Ibarra R, Herrera N, y Delgado ME 2005. Diagnóstico de las colonias de anidación de aves acuáticas de la zona costera de El Salvador, América Central. Publicaciones Ocasionales N. 3. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 40 p.

- Ibarra, R. 2007. Conteos Nacionales de Aves Playeras, febrero y abril 2007, El Salvador, 46 pp.
- Ibarra, R. N. Herrera, W. Rodríguez y J. Rivera. 2002. Conteo de Anatidos en Humedales de El Salvador temporada 2001-2002. MARN. San Salvador, El Salvador. 78pp
- Jiménez, J. A. 1994. Los Manglares del Pacífico Centroamericano. Editorial Fundación UNA. 352 pp.
- Jiménez, I., L. Sánchez-Mármol & N. Herrera 2004. Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador. MARN/AECI. San Salvador. El Salvador C. A.
- Jiménez, I. y L. Sánchez-Mármol, 2004. Complejo Bahía de Jiquilisco. Propuesta de Sitio Ramsar. MARN/AECI. San Salvador. El Salvador C.A.
- Kernan B. y Serrano F. 2010. Informe Sobre Bosques Tropicales y Biodiversidad para El Salvador, USAID. San Salvador, El Salvador. 134p.
- Komar, O.; C. Dueñas y W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no reproductora. SEMA-ASACMA, San Salvador. Enero.
- Komar, O. y J.P. Domínguez. 2001. Lista de Aves de El Salvador, La Serie de Biodiversidad No. 1, Fundación Ecológica de El Salvador SalvaNATURA, San Salvador. 79 p.

- Komar, O y I. Portillo, R. 2009. Las Ibas de El Salvador: Las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. SalvaNATURA, San Salvador, El Salvador. 24 p.
- MARN/VMDUVIVOU, 2003: Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (en formulación). IBERINSA/EPYPSA. Varios volúmenes.
- MARN. 2004. Listado Oficial de Especies de Fauna Silvestre Amenazada o en Peligro de Extinción en El Salvador. Diario Oficial, Tomo No. 363, Número 78, pp. 5-27.
- Moreno, C.E.2001. Métodos para medir la biodiversidad M &T –Manuales y Tesis SEA, vol. I Zaragoza, 84 pp.
- MARN, 2004. Plan de manejo del área natural y humedal Bahía de Jiquilisco.  
San Salvador, El Salvador. 258 p.
- National Geographic Society. 1987. Field Guide to the Birds Of North America 464 pp.
- Peterson, R.T. & E.L. Chalif. 1994. Aves de México, Guía de Campo, Editorial Diana, México.
- Preza, M. 2004. Estudio Topográfico, Ecosistemas, Vulnerabilidad y Riesgos Ambiental de la Península de san Juan del Gozo. CESTA-SIERRA CLUB CANADA. El Salvador. 26pp
- Rand, A. L. & M. A. Traylor. 1954. Manual de las Aves de El Salvador. Editorial Universitaria, San Salvador. 308 p.
- Rivera, C. et al . 2008. Estructura y Composición del Complejo Manglar/Estuario del Sector Occidental de la Bahía de Jiquilisco, El Salvador C. A. ASOCIACION MANGLE/FIAES - UES/ICMARES.

Rodas, 2007. Guía Aviturismo. Ministerio de Turismo Regional de la Cuenca en Ecuador, 156p.

Sánchez-Mármol, L., I Jiménez, & N. Herrera. 2005. Inventario y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador. Un Resumen. Mesoamericana 9 (1/2): 20–25.

Vega I. 2009. Nuestras Aves. *Phalacrocorax brasilianus*. Aratinga 3: 4-5

Wheeler & Alvarado, 2006. Boletín de la Asociación Ornitológica de Costa Rica Vol. 10 N°2 Noviembre.

# **ANEXOS**

**Anexo 1. Número total de individuos observados por Estaciones en el Cañón El Rico, de Octubre a Febrero de 2011.**

<b>D. CAÑÓN EL RICO</b>						
<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E-1</b>	<b>E- 2</b>	<b>E- 3</b>	<b>E-4</b>	<b>TOTAL</b>
1	<i>Ardea alba</i>	0	20	19	16	55
2	<i>Himantopus mexicanus</i>	0	1	34	70	105
3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	0	0	1996	1996
4	<i>Platalea ajaja</i>	0	11	0	0	11
5	<i>Egretta thula</i>	0	60	14	0	74
6	<i>Egretta tricolor</i>	16	15	0	2	33
7	<i>Egretta caerulea</i>	0	6	15	0	21
8	<i>Anas clypeata</i>	0	15	29	24	68
9	<i>Eudocimus albus</i>	0	15	15	0	30
10	<i>Butorides virescens</i>	10	10	0	0	20
11	<i>Chloroceryle americana</i>	0	5	0	0	5
12	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	0	0	0	22	22
<b>TOTAL ESPECIES</b>		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>TOTAL</b>						<b>2,440</b>

Anexo 2. Número total de individuos observados por Estaciones en Laguna San Juan del Gozo, de Octubre a Febrero de 2011.

<b>C. LAGUNA SAN JUAN DEL GOZO</b>						
<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E-1</b>	<b>E-2</b>	<b>E-3</b>	<b>E-4</b>	<b>TOTAL</b>
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	219	43	103	114	479
2	<i>Ardea alba</i>	146	46	379	211	782
3	<i>Mycteria americana</i>	15	0	0	3	18
4	<i>Himantopus mexicanus</i>	90	8	213	206	517
5	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	169	0	1	2	172
6	<i>Platalea ajaja</i>	3	0	18	56	77
7	<i>Fregata magnificens</i>	2	2	0	0	4
8	<i>Egretta thula</i>	6	23	0	29	58
9	<i>Egretta tricolor</i>	8	0	2	39	49
10	<i>Egretta caerulea</i>	3	0	18	15	36
11	<i>Ardea herodias</i>	5	3	9	6	23
12	<i>Jacana spinosa</i>	5	0	0	0	5
13	<i>Actitis macularius</i>	0	5	32	0	37
14	<i>Anas clypeata</i>	0	1	134	179	314
15	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	0	0	0	1	1
16	<i>Eudocimus albus</i>	0	0	16	7	23
<b>TOTAL DE ESPECIES</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>						<b>2,595</b>

**Anexo 3. Número total de individuos observados por estaciones en Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011.**

<b>B. CANAL SAN JUANCITO</b>						
<b>Nº</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>E-1</b>	<b>E-2</b>	<b>E-3</b>	<b>E-4</b>	<b>TOTAL</b>
1	<i>Cochlearius cochlearius</i>	41	125	69	61	296
2	<i>Ardea alba</i>	54	5	1	10	70
3	<i>Ardea herodias</i>	19	0	0	0	19
4	<i>Mycteria americana</i>	5	0	0	0	5
5	<i>Egretta thula</i>	26	0	0	0	26
6	<i>Egretta tricolor</i>	8	0	0	0	8
7	<i>Numenius phaeopus</i>	18	0	0	2	20
8	<i>Chloroceryle aenea</i>	5	0	0	0	5
9	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	20	0	0	0	20
10	<i>Anhinga anhinga</i>	1	3	0	0	4
11	<i>Eudocimus albus</i>	2	0	0	0	2
12	<i>Egretta caerulea</i>	8	0	3	0	11
13	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	0	1	1	0	2
14	<i>Butorides virescens</i>	0	1	1	0	2
15	<i>Pelecanus occidentalis</i>	0	0	1	0	1
16	<i>Ixobrychus exilis</i>	0	0	1	0	1
17	<i>Chloroceryle americana</i>	0	0	0	4	4
18	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	0	1	0	1
19	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	1	2	3
	<b>TOTAL ESPECIES</b>	12	5	9	5	
<b>TOTAL</b>						<b>500</b>

## **Anexo 4. PROPUESTA DE GUIA DE AVITURISMO PARA LA ZONA DE SAN JUAN DEL GOZO, BAHIA DE JIQUILISCO.**

### **Introducción**

Nos permitirá conocer en que consiste el Aviturismo como una alternativa rural de beneficio a las comunidades de la zona, donde se genere un empleo y se haga conservación de la riqueza de las aves en este caso acuáticas que puede ser utilizado para el resto de las especies de aves en la zona.

Entre las ventajas que destacan al desarrollar un Aviturismo rural es permitir la Conservación, preservación, generación de bienes y servicios a las comunidades, permite la concentración y diversidad de vida silvestre (Aves), siendo una demanda para los observadores, y se pueden implementar planes donde la cultura local se complementa con la naturaleza y la comunidad (Fundaeeco, 2005).

### **Concepto de Aviturismo**

Consiste principalmente en la búsqueda, observación e identificación de las aves, mientras se disfruta de la naturaleza en el hábitat donde se las encuentra. Es totalmente amigable con el ambiente, ya que para mantener las especies de aves más interesantes, se debe conservar ecosistemas enteros, protegiendo así toda la biodiversidad que estos albergan, además de sus servicios ambientales como la producción de agua y oxígeno, control de la erosión, etc.

### **Recomendaciones para el visitante:**

Estas servirán al visitante para que antes de la llegada al sitio (Península de San Juan del Gozo), tome en cuenta con el guía turístico o guardarecursos de la zona, entre ellas:

**-Horario:** hora de visita según el tipo de aves a observar, en el caso de especies acuáticas en horario de 6:00 a 9:00 am o por la tarde de 4:00 a 6:00 pm.

**-Equipo de Campo:** Puede ser proporcionado por el guía (cámara fotográfica, binoculares o guía de identificación) o puede ser llevado por el observador dependiendo del visitante.

**-Vestimenta:** donde recomienda el uso de ropa cómoda o que vaya de acuerdo a la zona a visitar.

**-Comportamiento:** como el visitante se comportara durante el recorrido.

**-Paciencia:** durante los recorridos y con la persona que lo guie.

**-Anotaciones:** Importante por los avistamientos realizados pueden observar el comportamiento de las especies, una especie nueva, otras.

### **Operadores Turísticos o Guías Turísticos Locales**

Las comunidades pueden organizarse en ADESCOS, Cooperativas, Redes y formar sinergias con otras entidades como: PNC, MITUR, MARN.

Estos grupos pueden ofrecer Alojamiento, Transporte, Alimentación, En forma de Paquetes que incluyan todos estos costos para visitantes nacionales e internacionales.

### **Rutas propuestas en base a los resultados de esta investigación:**

Como resultado de esta investigación se proponen las siguientes rutas, a cada visitante se le entregara la guía conteniendo la información pertinente a las especie que puede observar, una breve descripción del sitio, mapa general de las cuatro rutas, vías de acceso y la época que él puede visitar la zona.

**Cañón El Rico:** las caminatas pueden realizarse por la mañana en horario de 6:00 a 9:00 pm, se inicia con una breve descripción de la zona con los visitantes, realizando paradas cada 10 minutos en cada estación que quedaron establecidas. Entre los requerimientos básicos serán vestimenta adecuada, alquiler de binoculares con guía turísticos, suficiente agua para la caminata que durar un aproximado de 45 min.

**Laguna San Juan del Gozo:** se realizaran recorridos acuáticos, el guía gestionara según el paquete el uso de canoas o cayucos para conocer las estaciones dentro de la Laguna, realizando paradas de 10 minutos en cada estación. También puede observar las aves desde el muelle donde tendrá un panorama general de la laguna y observar las especies que se encuentren en la primera estación.

**Palacio de las Aves:** serán recorridos acuáticos partiendo del Puerto el Jote, los recorridos pueden hacerse dependiendo de la marea en Horario de 6:00 a 11:00 am, el recorrido durara aproximadamente 60 min donde puede ver aves

descansando o anidando, bajarse de la Lancha en algún playón que queda durante la marea baja, caminar y fotografiar algunas especie en el lugar.

**Canal San Juancito:** se realizaran recorridos acuáticos desde el Puerto el Jote, dependiendo de la marea en Horario de 6:00 a 11:00 am, el recorrido durara aproximadamente 60 min donde entrara a un canal observando aves sobrevolando, en las estaciones establecidas puede hacerse paradas de 10 min para observar las especies anidando, descansando o alimentándose.

**Anexo. 5 ESPECIES DE AVES OBSERVADAS EN LAS DIFERENTES RUTAS DE OBSERVACION.**



*Mycteria americana*, en Laguna San Juan del Gozo Octubre a Febrero 2011.



*Egretta thula*, en Playón del Rico de octubre a Febrero 2011.



*Pelecanus erythrorhynchos*, Cañón – Playón el Rico de Octubre a Febrero 2011



*Eudocimus albus*, Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011



*Jacana spinosa*, Laguna San Juan del Gozo de Octubre a Febrero 2011.



*Platalea ajaja*, Laguna San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011



*Egretta tricolor*, Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011



*Eudocimus albus*, Palacio de las Aves de Octubre a Febrero de 2011.



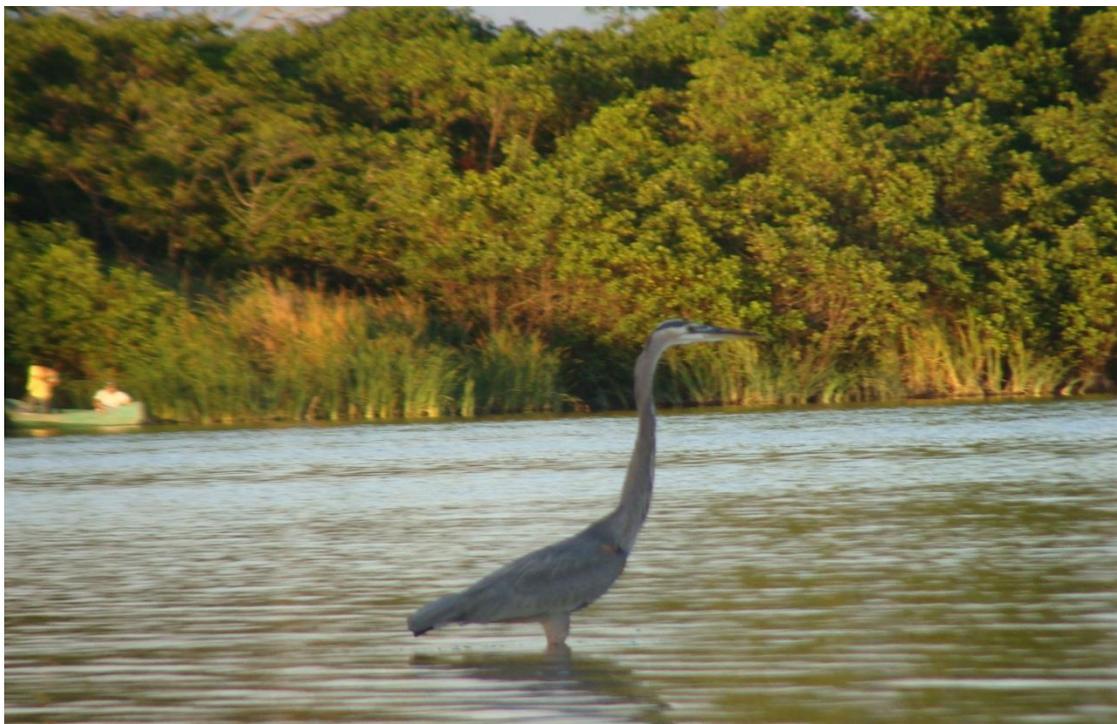
*Nyctanassa violácea*, Palacio de las Aves de Octubre a Febrero de 2011.



*Nycticorax nycticorax*, Canal San Juancito de Octubre a Febrero de 2011.



*Butorides virescens*, Cañón del Rico de octubre a Febrero de 2011.



*Ardea herodias*, Laguna San Juan del Gozo de Octubre a Febrero de 2011.