



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL
ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA**

**Documento Técnico y Analítico Conjunto del resultado del Censo de Aves en el
Banco Serranilla, Bajo Nuevo y Bajo Alicia, Reserva de Biosfera Seaflower**

**PROYECTO PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS
ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS DENTRO DE LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER**



AUTORES

CAMILA SANCHEZ GARCIA
Bióloga

MARTHA INES GARCIA ESCOBAR
Bióloga (Biología Marina)

Con el Apoyo de

CAMILO MARTINEZ
Biólogo

NICASIO HOWARD
Auxiliar de Campo

San Andrés Isla, Junio 2010.



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL
ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA**

**Documento Técnico y Analítico Conjunto del resultado del Censo de Aves en el
Banco Serranilla, Bajo Nuevo y Bajo Alicia, Reserva de Biosfera Seaflower**

**PROYECTO PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS
ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS DENTRO DE LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER**

AUTORES

CAMILA SANCHEZ GARCIA
Bióloga

MARTHA INES GARCIA ESCOBAR
Bióloga (Biología Marina)

Con el Apoyo de

CAMILO MARTINEZ
Biólogo

NICASIO HOWARD
Auxiliar de Campo

Con la asistencia financiera de



Libertad y Orden
**MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA**

San Andrés Isla, Junio 2010.



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL
ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA**

**Documento Técnico y Analítico Conjunto del resultado del Censo de Aves en el
Banco Serranilla, Bajo Nuevo y Bajo Alicia, Reserva de Biosfera Seaflower**

**PROYECTO PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS
ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS DENTRO DE LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER**

**Dra. ELIZABETH TAYLOR JAY
Directora General**

**Dra. OPAL MARCELA BENT ZAPATA
Subdirectora Gestion Ambiental**

**Dra. J.EDITH CARREÑO CORPUS
Subdirectora de Planeacion**

**Dr. ROBERTO BUSH
Secretario General**

**Dr. ARNE BRITTON GONZALEZ
Coordinador Areas Protegidas**

San Andrés Isla, Junio 2010

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2 Área de Estudio	7
2.1 Banco de Serranilla	7
2.2 Bajo Alicia	7
2.3 Bajo Nuevo (New Reef)	10
3 Oferta de Hábitat	11
4 Métodos	13
4.1 Metodología en campo	13
4.2 Análisis de Datos	13
5. Resultados y Discusión.	14
5.1 Avifauna en Serranilla.....	14
5.1.1 Composición y Abundancia	14
5.1.2 Estatus de las Especies Monitoreadas	15
5.1.3. Índices de Riqueza y Diversidad.....	16
5.2 Avifauna en Bajo Alicia	17
5.2.1 Composición y Abundancia	17
5.3 Avifauna en Bajo Nuevo	18
5.3.1 Composición y Abundancia	18
5.3.2 Estatus de las Especies Monitoreadas	19
5.3.3. Índices de Riqueza y Diversidad.....	20
6 Conclusiones y Recomendaciones.....	21
6.1 Complejo Arrecifal Serranilla	21
6.2 Bajo Alicia	22
6.3 Bajo Nuevo	22
7 Bibliografía.....	24

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Proyecto *Protección y Conservación de los Recursos de la Biodiversidad y de Los Ecosistemas Estratégicos en La Reserva de Biosfera Seaflower* de CORALINA financiado por el Fondo de Compensación Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial mediante el presente documento se avanza en el logro de las siguientes metas

META 4. Continuada con tres (3) sistema de monitoreos establecidas dentro de la red y programas de monitoreos e investigación de CORALINA dentro de la Reserva de Biosfera Seaflower

Actividad 2 Realizar el monitoreo de flora y fauna de la porción emergida de Bolívar y Albuquerque y complementar la caracterización de macrofauna. Realizar el diagnóstico de la flora y macrofauna de la zona emergida de los cayos del norte Serrana, Serranilla y Roncador

Actividad 3. Mantener las redes de monitoreo de los recursos naturales (flora, fauna, arrecifes coralinos, pastos marinos, playas y manglares).

Además se continúa con la implementación del Plan de Conservación de Aves Playeras y Marinas (García, 2004), el cual proponen siete (7) estrategias de manejo tendientes a la recuperación y conservación de la avifauna marino costera en el Seaflower MPA, con el presente documento se implementan las siguientes cuatro (4) estrategias.

- i. Manejo y protección de hábitats de anidación; de hábitats de parada, paso del invierno, alimentación y recuperación de fuerzas: Lagunas marino costeras, Manglares, Humedales y playas

- ii.** Manejo y protección de los diferentes estadios de vida
- iii.** Fomentar y Apoyar la Cooperación Nacional e Internacional
- iv.** Incremento en el intercambio de información

Igualmente el plan de conservación de aves marinas y playeras presenta un programa de monitoreo a largo plazo para estos grupos aviarios (García, 2004a), este presenta los siguientes (4) subprogramas:

- a)** Seguimiento a las Aves Marinas anidantes en el archipiélago
- b)** Seguimiento a las Aves Marinas no- anidantes en el archipiélago
- c)** Monitoreo de las Aves Playeras en el archipiélago
- d)** Seguimiento a la captura incidental de Aves Marinas durante las faenas de pesca en el archipiélago

Con el presente documento se abarca de forma parcial los subprogramas (a), (b) y (c), puesto que se cubre el monitoreo de la avifauna marino costera en el Banco Serranilla, en los Bajos Nuevo y Alicia, durante el periodo de 12 al 21 de Abril de 2010.

La avifauna acuática de la Reserva de Biosfera Seaflower está compuesta por 70 especies que se agrupan en 8 órdenes y 16 familias de las cuales las familias Scolopacidae, Laridae, Anatidae y Ardeidae agrupan al mayor número de especies (22 Aves Marinas, 21 Playeras, 27 Vadeadoras y otras acuáticas (McNish, 2003; Moreno et.al, 2003, García, 2004, 2009).

Además da cumplimiento a actividades pactadas en Convenio CORALINA-GOBERNACION No 020 de 2009. Es parte integral con otros documentos técnicos que estudian la biodiversidad y abundancias de adultos, juveniles y larvas del Caracol Pala *Strombus gigas*

2 Área de Estudio

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está localizado entre los Paralelos 10° y 16° de latitud norte y los meridianos 78° y 82° de longitud oeste de Greenwich (SIG-CORALINA, 2000). Conformado por atolones en dirección suroeste (SW) – noreste (NE), es una de las posesiones colombianas en ultramar más alejadas de las costas continentales del país que representa la frontera más norte de Colombia en el Mar Caribe. El Archipiélago comprende un área de más de 180.000Km²(SIG-CORALINA, 2010) de aguas territoriales y zona económica exclusiva de los cuales 70 km² son islas, 5.000 km² aguas poco profundas sobre plataformas de islas y cayos con arrecifes ricos en recursos pesqueros y biodiversidad (Márquez *et al*, 1994: En García *et. al.*, 2003); esta conformado por: las islas de San Andrés, Providencia Santa Catalina, numerosos cayos, bancos y bajos ver figura 1 (García *et.al*, 2003).

2.1 Banco de Serranilla

Este Banco se encuentra localizado entre 15°47'N y 79°50'W a 102 km al oeste de Bajo Nuevo. Con la excepción de un pequeño pliegue en el extremo suroeste, el banco posee una forma circular con aproximadamente 38.6 km de largo por 32 km de ancho. Al banco lo conforman tres cayos: East Cay, Middle Cay y Beacon Cay. Este último es el más grande de los tres y tiene aproximadamente 926 m de ancho (Almirantazgo Británico, 1929 En: García, 1991)

En el área se presenta una corriente débil con dirección oeste-norte-oeste con un rango de 0.25 a 1.0 nudo. La temperatura del agua fluctúa entre 25.2°C y 28.2°C y la salinidades entre 35,5‰ y 36.6‰. El pH tiene un valor de 7,7 y el oxígeno disuelto varía entre 0.4 a 0.6 ml/l. Los nitritos entre: 0.4 y 0.8 µg-atN/l (Garay y Gutiérrez, 1984 ,En: García, 1991).

2.2 Bajo Alicia

Según el Almirantazgo Británico (1929) esta localizado entre (16°04'N-79°17'W) Sector circular de 20.3 km de diámetro, cuyas profundidades son mayores de 36 m, desprovisto de cayos o de porciones emergentes figura 2.

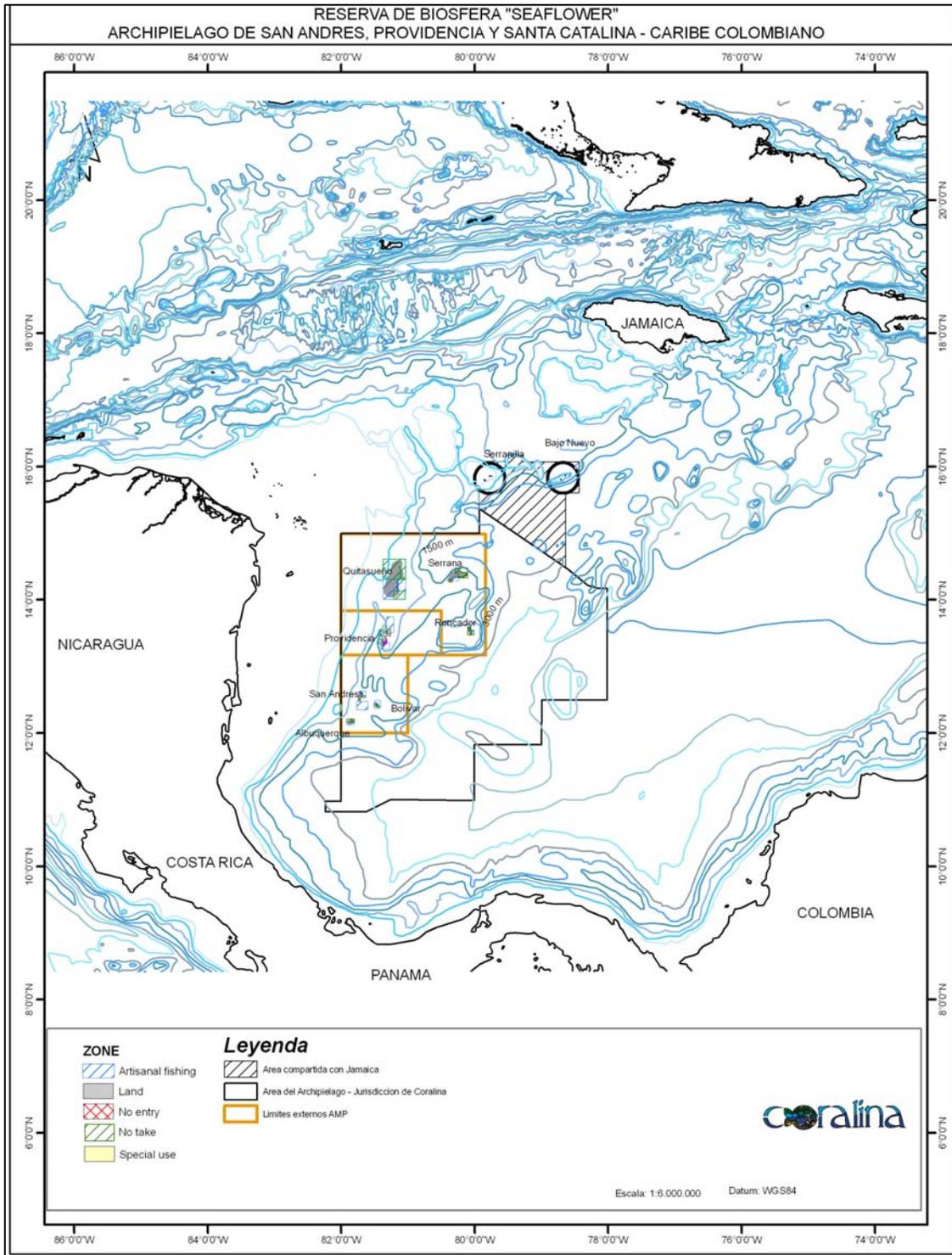


Figura1. Localización Geográfica Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina Reserva de Biosfera Seaflower

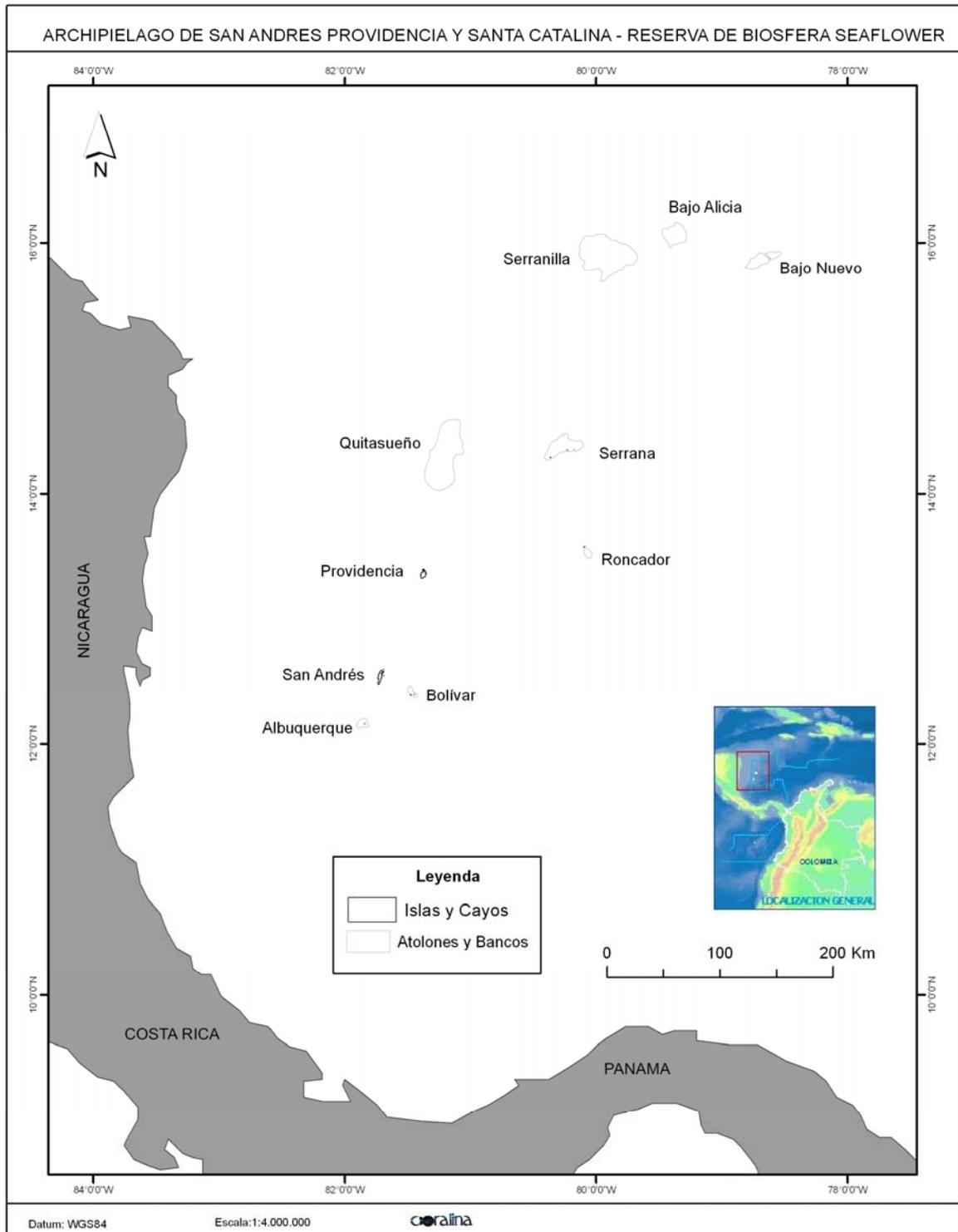


Figura 2 Localización Geográfica del Banco Serranilla, Bajo Alicia y Bajo Nuevo, Reserva de Biosfera Seaflower

2.3 Bajo Nuevo (New Reef)

Según el Almirantazgo Británico (1929) esta localizado entre (15°52'N-78°39'W) es el mas oriental de los elementos del Archipiélago tiene forma oval y mide unos 25.9 km en sentido ENE-WSW por 9.2 km de anchura; presenta un arrecife oriental y otro occidental. El arrecife oriental tiene en la punta SW un sector arenoso emergido y en la punta N del arrecife occidental hay un pequeño cayo desprovisto de cobertura vegetal y formado por arena, fragmentos de coral y troncos acarreados por el mar y mide 270 m por 46m y es barrido por el oleaje (Almirantazgo Británico, 1929: En Chiriví, 1988) figura 2.

3 Oferta de Hábitat

A continuación se presenta la oferta de hábitat para la comunidad aviaria y para la anidación de tortugas en el Banco Serranilla (figuras 3, 4, 5 y 6) y en Bajo Nuevo (figuras 7, 8, 9 y 10)



Figura 3. Cayo Beacon, Serranilla. Foto Sánchez-García, 2009



Figura 4. Cayo Beacon, Serranilla. Foto García-Escobar, 2009



Figura 5. Laguna interna, Cayo Beacon-Serranilla. Foto Sánchez-García, 2009



Figura 6. Playa Serranilla. Foto Sánchez-García, 2009



Figura 7. Bajo Nuevo. Foto Howard, 2010



Figura 8. Bajo Nuevo Foto Howard, 2010.



Figura 9. Embarcación Capitán S. Mar Abierto Foto Martínez, 2010



Figura 10. Embarcación menor. Mar Abierto Foto Martínez, 2010

4 Métodos

4.1 Metodología en campo

Durante el periodo comprendido entre 12 al 21 Abril del 2010 se realizaron censos visuales de 20 minutos de duración a lo largo del Complejo Arrecifal de Serranilla, Bajo Nuevo y Bajo Alicia, el cual cuenta directamente todos los individuos de acuerdo a (Ambrose 1989 en: Ralph et.al, 1996) y utiliza binoculares (10×50) SWIFT. La identificación se hizo a nivel de especie basado en las guías de Raffaele *et al.* (1998), Hilty y Brown (2001), Canevarí *et.al*, (2001), McNish (2003).

Se toma información sobre estatus y hábitat siguiendo las consideraciones de Naranjo (1982) y se calcularon los índices ecológicos de diversidad de Shannon (H), uniformidad (E) y riqueza (R) utilizando el programa PRIMER 5 (2002).

Desafortunadamente no se encontró ninguna colonia anidante en ninguno de los cayos visitados durante el periodo de muestreo.

4.2 Análisis de Datos

La abundancia relativa fue estimada como la proporción de individuos registrados por especie comparada con el número total de individuos registrados comparada con el número total de individuos de todas las especies, expresados en porcentaje (Krebs, 1989: En: Chavez-Leon, 2007)

Los datos de composición específica y abundancia de la avifauna se graficaron. Adicionalmente se estimaron los índices ecológicos de diversidad (Shannon – H-) y riqueza (R) para las aves en cada una de las estaciones muestreadas, los valores obtenidos fueron comparados con pruebas de t-student. Se comparan todos los resultados con la información existente para Serranilla, la Reserva Biosfera Seaflower y Areas cercanas en el Gran Caribe.

5. Resultados y Discusión.

5.1 Avifauna en Serranilla.

5.1.1 Composición y Abundancia

Se efectuaron 13 censos, lo que equivale a 4 horas y 20 minutos de muestreo realizados. Se observaron 309 individuos pertenecientes a 14 especies que hacen parte de 8 familias. La familia con el mayor número de especies fue Laridae, seguida por Hirundinidae, mientras las otras seis familias registraron solo una especie por familia (tabla 1)

Tabla 1. Numero de Especies de las diferentes familias de aves evaluadas en el complejo arrecifal de Serranilla.

Familia	Especies	No. Especies	%
Laridae	<i>Larus atricilla</i>	6	43
	<i>Larus argentatus</i>		
	<i>Larus sp</i>		
	<i>Sterna maxima</i>		
	<i>Sterna hirundo</i>		
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	2	14
	<i>Hirundo rustica</i>		
Fregatidae	<i>Fregata magnificense</i>	1	7
Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	1	7
Anatidae	<i>Anas discor</i>	1	7
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	1	7
Charadriidae	<i>Charadrius sp</i>	1	7
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	1	7

La especie de ave marina migratoria *Sterna antillarum* presenta la mayor proporción, seguida por otras migratorias de bosque como acuáticas *Riparia riparia*, *Sterna hirundo*, *Anas discor*, *Sterna maxima*, con una proporción media se encuentran el ave marina residente *Fregata magnificens*, la marina migratoria *Larus atricilla* y el playero migratorio *Charadrius sp*. La proporciones menores las presentan algunas aves acuáticas migratorias como *Arenaria interpres*, *Larus argentatus*; la rapaz *Pandion halieutus*, la marina residente *Sula dactylatra* y la golondrina migratoria *Hirundo rustica* figura 11.

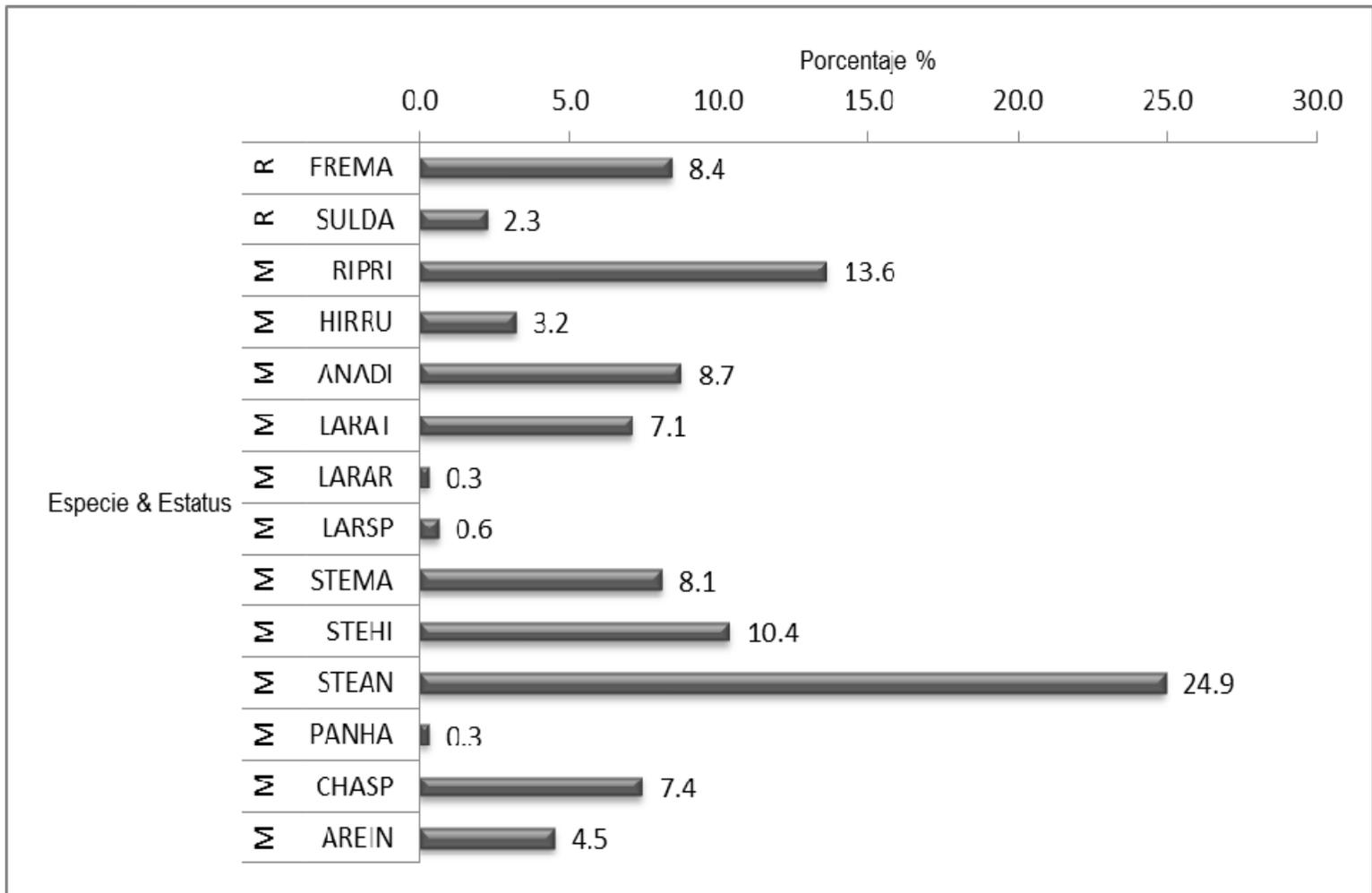


Figura 11. Abundancia de las aves observadas en el Complejo Arrecifal de Serranilla, en Abril de 2010.

5.1.2 Estatus de las Especies Monitoreadas

Teniendo en cuenta el estatus de las especies monitoreadas durante el periodo de estudio se nota un dominio de las aves migratorias tanto en el número de especies como las que presentan las mayores abundancias (figura 12).

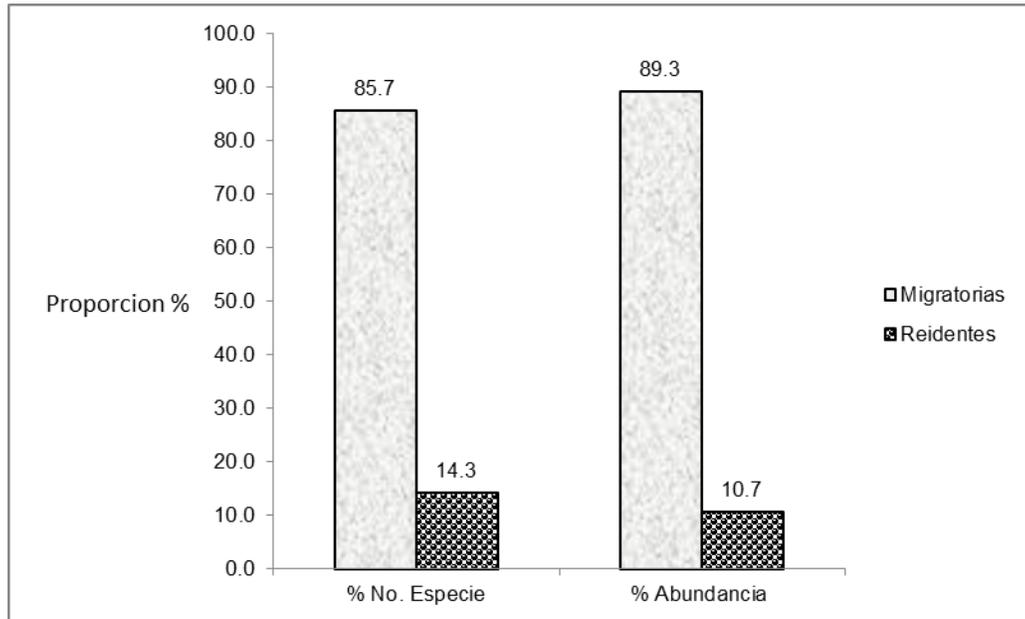


Figura 12. Estatus de las aves monitoreadas en Abril 2010 en el Complejo Arrecifal de Serranilla.

5.1.3. Índices de Riqueza y Diversidad

Los resultados presentaron los valores mas altos de Riqueza (R) Diversidad (H') y Dominancia en las Estaciones Mar abierto (desde la Embarcación) y en Middel Cay (tabla 2).

Tabla 2. Índices de ecológicos de la avifauna en las estaciones muestreadas en el Complejo Arrecifal Serranilla. (Índices H= Shannon, S= Simpson, R=Riqueza, 1/D=Dominancia)

	Riqueza (S)	N	Margalef (d)	Equidad Pielou's (J')	Shannon H'(loge)	Simpson (1-Lambda')	Dominancia (1/D)
Cayo P. Escombros Coralinos	3	25	0.621334935	0.835014679	0.917357388	0.57	1.667
Comp Serranilla Mar (Embarcación)	7	97	1.311558266	0.796181361	1.54929739	0.742697595	2.487
East Cay	4	49	0.770847514	0.815719435	1.130827253	0.650510204	2.13
Middle Cay	7	138	1.217716883	0.767471788	1.493431141	0.72770549	2.3

La diversidad de aves en el Complejo arrecifal de Serranilla varió entre 0.9173 y 1.5492 entre las cuatro areas muestreadas. Los valores más altos se encontraron en la estación Mar abierto (desde la Embarcación) con (1.5492), en Middel Cay (1.4934), en East Cay (1.1308) y en el Cayo Pierdas Escombros Coralinos se registraron los valores menores de diversidad (0.9173). Lo anterior puede estar relacionado con el poco esfuerzo de muestreo aviario en las

areas emergidas del Complejo Arrecifal de Serranilla y mas desde la embarcación en los tiempos de superficie entre buceos, lo anterior muy relacionado con el objetivo de expedición (Distribución y Abundancia de Caracol Pala (*Strombus gigas*), Evaluaciones Rápidas Coralinas (Peces, Cobertura Coralina, Enfermedades) y muy puntual el censo de Tortugas y Aves Marinas y Playeras en los Cayos).

Al comparar el rango del Índice de diversidad de Shannon se encuentra entre los rangos reportado en los censo de avifauna marino costera en los Complejo arrecifal de Roncador (0.471 y 1.891) y en el Complejo Arrecifal de Serrana (1.099 y 1,609) (García & Sánchez, 2010), pero al compara el rango de los Índices de diversidad de Shannon y Riqueza menores a los reportados en el monitoreo de avifauna marino costera del complejo arrecifal Serrana (1.213-3.69) y (6-21) respectivamente (Maya, 2007) esto se puede deber a que este último estudio, realizo el muestreo en el mes de octubre momento que coincide con la migración de invierno de las especies de hemisferio norte hacia el trópico.

Cabe mencionar que en las áreas emergidas de Serranilla no se observo ninguna colonia de ave marina anidante durante este periodo, lo cual difiere a lo reportado durante 1975 donde se mencionan varias colonia anidantes (*Sula dactylatra* 30 parejas anidantes, *Sula leucogaster* 270 nidos, adultos, escasos jóvenes, polluelos revestidos de plumón y con rémiges, rectrices en desarrollo, igualmente reporta anidando a *Fregata magnificens*, *Sterna fuscata*, *Anous stolidus*) (Chiriví, 1988)

5.2 Avifauna en Bajo Alicia

5.2.1 Composición y Abundancia

Se efectuó un censo de una duración de 20 minutos. Se observaron 2 individuos pertenecientes a 1 especie que hacen parte de 1 familia. La única familia y especie registrada para Bajo Alicia es *Fregata magnificens* Ave marina residente con dos adultos sobrevolando cerca a la embarcación mayor en búsqueda de alimento, cabe mencionar que en este Bajo permanecieron 2 días realizado la evaluación rápida de arrecifes pero no se menciona ninguna presencia de parte emergida.

5.3 Avifauna en Bajo Nuevo

5.3.1 Composición y Abundancia

Se efectuaron 6 censos, lo que equivale a 120 minutos de muestreo. Se observaron 130 individuos pertenecientes a 9 especies que hacen parte de 5 familias. La familia con el mayor número de especies fue Laridae, seguida por Ardeidae e Hirundinidae, mientras las otras dos familias registraron solo una especie por familia (tabla 3)

Tabla 3. Numero de Especies de las diferentes familias de aves evaluadas en el Bajo Nuevo

Familia	Especies	No Especies	%
Laridae	<i>Larus atricilla</i>	3	33
	<i>Sterna maxima</i>		
	<i>Sterna antillarum</i>		
Ardeidae	<i>Egretta sp</i>	2	22
	<i>Ardea alba</i>		
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	2	22
	<i>Riparia riparia</i>		
Fregatidae	<i>Fregata magnificense</i>	1	11
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	1	11

La especie de ave marina residente *Fregata magnificens* presenta la mayor proporción, seguida por otras aves marinas migratorias como *Sterna antillarum*, *Sterna maxima* y *Larus atricilla* con una proporción media se encuentran el ave marina residente *Sula leucogaster*, la acuática migratoria *Ardea alba*. Las proporciones menores las presentan algunas aves migratorias de bosque y acuáticas como las golondrinas *Riparia riparia*, *Hirundo rustica* y la acuática migratoria *Egretta sp* (figura 13).

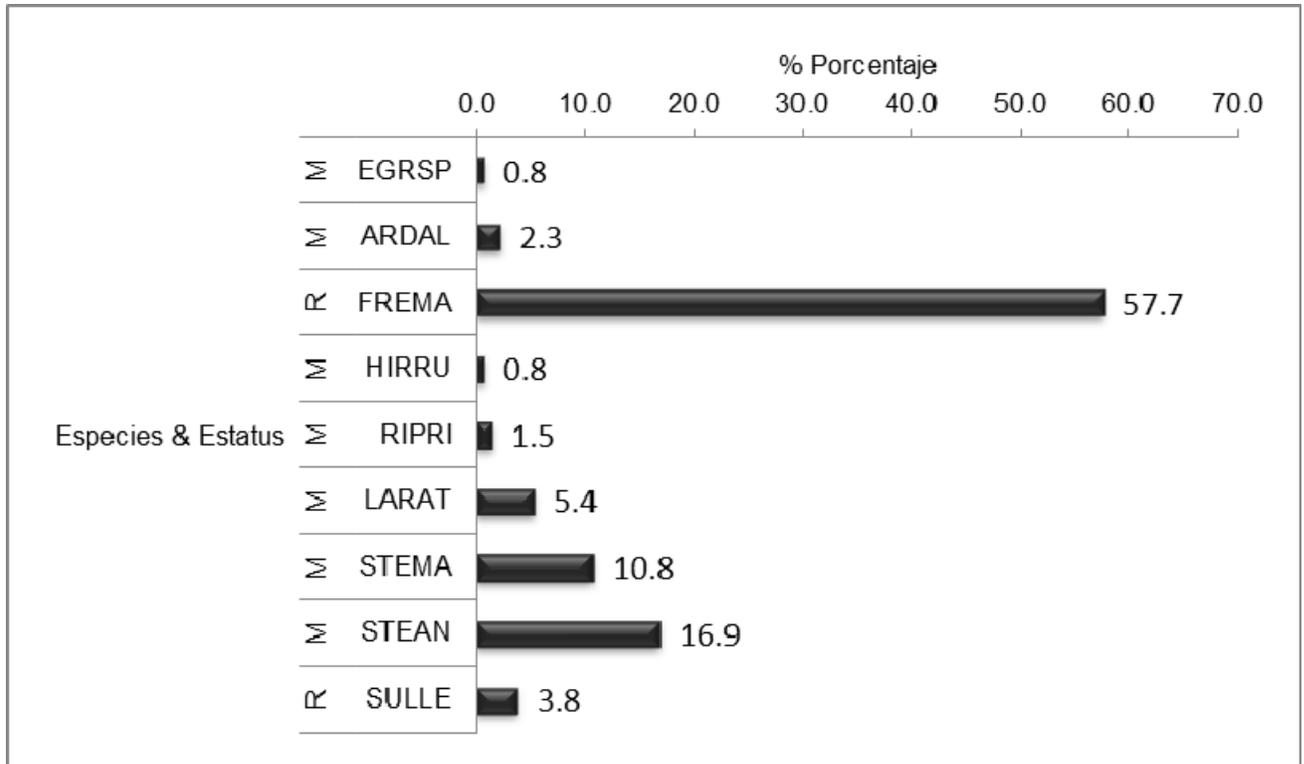


Figura 13. Abundancia de aves observadas en Bajo Nuevo, en Abril de 2010.

5.3.2 Estatus de las Especies Monitoreadas

Teniendo en cuenta el estatus de las especies monitoreadas durante el periodo de estudio se nota un dominio de las aves migratorias en cuanto al número de especies presentes pero las especies residentes presentan una mayor abundancia (figura 14). Esta composición específica es similar a lo reportado para Roncador con anterioridad (Chiriví, 1988; García & Sánchez, 2010)

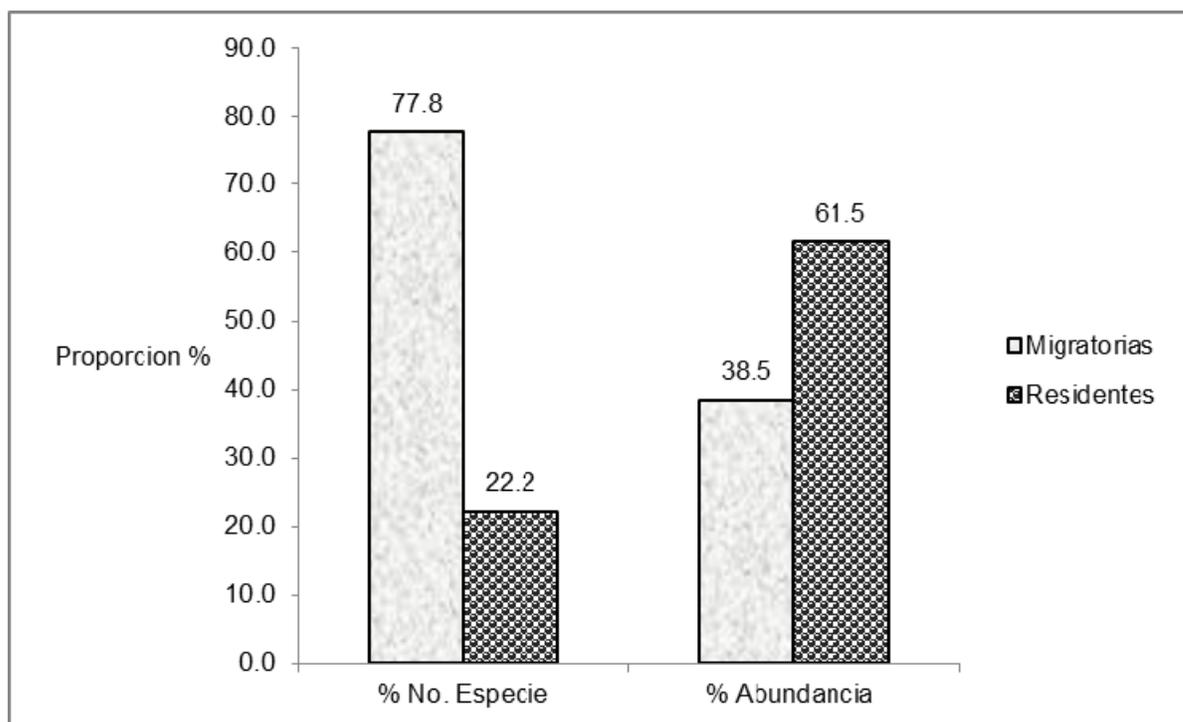


Figura 14. Estatus de las aves monitoreadas en Abril 2010 en Bajo Nuevo.

5.3.3. Índices de Riqueza y Diversidad

Los resultados presentan los valores más altos Diversidad (H') y Equidad (J) en New Bank y Riqueza y Dominancia Bajo Nuevo (Mar Abierto) (tabla 4).

Tabla 4. Índices de ecológicos de la avifauna en las estaciones muestreadas en Bajo Nuevo (Índices H = Shannon, S = Simpson, R =Riqueza, D =Dominancia)

	Riqueza R	N	Índice Margalef d	Equidad Pielou's (J')	Shannon $H'(\log_e)$	Simpson ($1-\text{Lambda}'$)	Dominancia (D %)
Bajo Nuevo	7	60	1.4654	0.3694	0.7188	0.3040	83.333
Low Cay	5	29	1.1879	0.7520	1.2104	0.6281	58.621
New Bank (CP-A-E)	5	41	1.0771	0.7908	1.2728	0.6610	53.659

La diversidad de aves en el Bajo Nuevo varió entre 0.7188 y 1.2728 entre las tres áreas muestreadas. Los valores más altos se encontraron en la estación *New Bank* (CP-A-E) con (1.2728), en *Low Cay* (1.2104), registraron los valores menores de diversidad en *Mar Abierto Bajo Nuevo* (0.7188). Lo anterior puede estar relacionado con la oferta de hábitat y descanso suministrado por el Cayo de Piedras arena y escombros coralinos.

Al comparar el rango del Índice de diversidad de Shannon se encuentra entre los rangos reportado en los censo de avifauna marino costera en los Complejo arrecifal de Roncador (0.471 y 1.891) y en el Complejo Arrecifal de Serrana (1.099 y 1,609) (García & Sánchez, 2010), pero al compara el rango de los Índices de diversidad de Shannon y Riqueza menores a los reportados en el monitoreo de avifauna marino costera del complejo arrecifal Serrana (1.213-3.69) y (6-21) respectivamente (Maya, 2007) esto se puede deber a que este último estudio, realizo el muestreo en el mes de octubre momento que coincide con la migración de invierno.

6 Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Complejo Arrecifal Serranilla

- ✓ En el Complejo Arrecifal de Serranilla durante el 12-16 Abril de 2010 registro 309 individuos pertenecientes a 14 especies y 8 familias de avifauna.
- ✓ La especie marina migratoria *Sterna antillarum* presento la mayor abundancia, seguida por *Riparia riparia*, *Sterna hirundo*, *Anas discor*, *Sterna maxima*.
- ✓ *Fregata magnificens*, *Larus atricilla* y *Charadrius sp* presentaron una abundancia media.
- ✓ La menores abundancias las presentaron las aves migratorias *Arenaria interpres*, *Larus argentatus*; *Pandion halieutus*, la ave marina residente *Sula dactylatra* y la golondrina migratoria *Hirundo rustica*.
- ✓ La familia con el mayor número de especies fue Laridae, seguida por Hirundinidae, mientras las otras seis familias registraron solo una especie por familia.

- ✓ Dominio de las aves migratorias tanto en el numero de especies como las que presentan las mayores abundancias
- ✓ La riqueza específica mostró una leve superioridad en Middle Cay y en Comp Serranilla Mar Abierto (Embarcación).
- ✓ En las áreas emergidas de Serranilla no se observo ninguna colonia de ave marina durante este periodo, lo cual difiere a lo reportado durante 1975.

6.2 Bajo Alicia

- ✓ La única especie registrada durante el presente estudio para Bajo Alicia fue *Fregata magnificens*

6.3 Bajo Nuevo

- ✓ En Bajo Nuevo durante el 18-20 Abril de 2010 se registro 130 individuos pertenecientes a 9 especies y 5 familias de avifauna.
- ✓ La familia con el mayor número de especies fue Laridae, seguida por Ardeidae e Hirundinidae, mientras las otras dos familias registraron solo una especie por familia
- ✓ La especie marina residente *Fregata magnificens* presenta la mayor abundancia, seguida por otras marinas migratorias como *Sterna antillarum*, *Sterna maxima* y *Larus atricilla*
- ✓ *Sula leucogaster* y *Ardea alba* presentan abundancias medias.
- ✓ Las menores abundancias las presentaron las migratorias de bosque y acuáticas como *Riparia riparia*, *Hirundo rustica* y *Egretta sp.*
- ✓ Dominio de las aves migratorias en cuanto al número de especies presentes pero las especies residentes presenta mayores abundancias (numero de individuos).
- ✓ Cabe anotar la importancia de Monitorear las aves Marinas y Acuáticas en la porción mas norte de la Reserva de Biosfera, por que es a su vez la estación de monitoreo aves por fuera del Seaflower MPA que permite una comparación de los indicadores biofísicos de efectividad al interior y por fuera del Area Protegida.

- ✓ De igual forma al realizar el monitoreo en las porciones mas septentrionales de la Reserva de Biosfera Seaflower nos permite reportar algunas especies como *Sterna antillarum* y *Larus argentatus*, la primera con unas abundancia considerables lo cual es muy alentador puesto que estas especies se encuentran en el IUCN Red List Status Least Concern.
- ✓ Continuar la Implementación del programa de monitoreo de las aves marinas y playeras propuesto en el marco del plan de conservación de las aves marinas y playeras de la Reserva de Biosfera Seaflower desde 2004 y que tiene integrados los subprogramas; seguimiento a las aves marinas anidantes en el Archipiélago, seguimiento a las aves marinas no anidantes en el Archipiélago, monitoreo de las aves playeras en el archipiélago.
- ✓ Continuar e Incrementar la intensidad de los monitoreos de avifauna cubriendo tanto las islas principales como las menores en el sur y en el norte cubriendo todo el año y las épocas climáticas que se presentan para consolidar una base de datos robustos con el fin de evaluar de forma mas eficiente las poblaciones aviarias y contar con mejores herramientas técnicas para la toma de decisiones de manejo en relación con la fauna silvestre en la Reserva de biosfera Seaflower.
- ✓ Continuar e intensificar con el monitoreo de la avifauna anidante insular en los diferentes ecosistemas tales como Cayos Remotos en Zona Norte (Roncador, Serrana y Serranilla todos los pequeños islotes), Humedales Costeros, Manglares y Humedales Internos en San Andrés y Providencia.
- ✓ Además es conveniente la realización de expediciones a los cayos remotos del Sur Y Norte cuyo objetivo fortalezca el monitoreo de la fauna y flora de las porciones emergidas de los Bancos con mayor numero de días para la toma de datos mas robustos en especial en los picos reproductivos de las aves anidantes y en los pico migratorios de las playeras y acuáticas

7 Bibliografía.

Ambrose, S. 1989. The Australian bird count—Have we got your numbers? RAOU Newsletter, Publicado por The Royal Australasian Ornithologists Union, Moonee Ponds, Vic. 3039, Australia, 80:1-2.

Almirantazgo Británico 1929. The West Indies Pilot 1. Mainland, Shores of the Caribbean Sea and Gulf of Mexico from Punta Peñas in Venezuela to Cape Sable in Florida USA with the adjacent islands. The Ninth Edition, London 514 pp.

Canevari, P.; Castro, G.; Sallaberry, M. & Naranjo, L. G. 2001. Guía de los chorlos y playeros de la región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas, Manomet Conservation Science, y Asociación CALIDRIS. Santiago de Cali, Colombia. 141.pp

Chávez – León G. 2007. Riqueza de Aves del Parque Nacional Barranca del Cupatitzio, Michoacán, México, Acta Zoológica Mexicana. Vol. 23(2):11-29 pp.

Chiriví, H. G. 1988. Fauna tetrapoda y algunos aspectos ecológicos de los cayos del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia. Trianea (Act. Cient. Tecn. INDERENA) 2: 277-337.

Garay, J. A. y Gutiérrez, H. 1984. Contribución al Estudio Oceanográfico Químico del Archipiélago de San Andrés y Providencia .Bol. Cient. CIOH. 5:25-29.

García M I & Sánchez C. 2010. Documento Técnico y Analítico Conjunto del resultado del Censo de Aves en los Cayos Serrana y Roncador. Proyecto Protección y Conservación de los Recursos de la Biodiversidad y de los Ecosistemas Estratégicos dentro de la Reserva de Biosfera Seaflower. CORALINA-FCA-MAVDT, Colombia, 50 p.

García, M I 2009. Documento Técnico: Objetos de Conservación de la Avifauna Acuática Priorizados en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Proyecto Protección y Conservación de los Recursos de la Biodiversidad y de los Ecosistemas

Estratégicos dentro de la Reserva de Biosfera Seaflower. CORALINA-FCA-MAVDT, Colombia, 22 p

García E, M. I. 2004a Programa de Monitoreo de las Aves Playeras y Marinas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. CORALINA. Proyecto "Caribbean Archipelago Biosphere Reserve: Regional Marine Protected Area System".CO-GM-P066646-GEF. 28 pp.

García E, M. I. 2004 Plan de Acción para la Conservación de las Aves Playeras y Marinas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. CORALINA. Proyecto "Caribbean Archipelago Biosphere Reserve: Regional Marine Protected Area System".CO-GM-P066646-GEF. 185 pp.

García M. I, C. McCormick, R. Chow, G. Peñaloza, E. Connolly, A. Mitchell, G. Hudgson, M. Howard. 2003. Plan de Manejo del Area Marina Protegida Seaflower - Parte I. Proyecto Caribbean Archipelago Biosphere Reserve: Regional Marine Protected Area System CO-GM-P066646 GEF – TOC – CORALINA, San Andrés Isla. 278pp.

García E, M. I. 1991. Biología y Dinámica Poblacional del Caracol de Pala *Strombus gigas* (Mollusca, Mesogastropoda) en las diferentes áreas del Archipiélago de San Andrés y Providencia". Tesis de Grado. Area Biología Marina. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. 183 p.

Hilty, S. L. & Brown, W. L., 2001. Guía de las Aves de Colombia. Traducción al español Humberto Álvarez-López. U. del Valle, Cali. Publicación American Bird Conservancy-ABC. 1030pp.

Krebs, C J.1989.Ecological Methodology. Harper & Row. Publ. New York.

Márquez, G., Pérez M., Toro C y Vollmer L. 1994. Una guía ambiental de Providencia y Santa Catalina. Proyecto multinacional del medio ambiente y recursos naturales. Santafé de Bogotá: OEA-Colciencias-IDEA/UN. 42 p.

Maya M F 2007. Informe Final de Actividades de Monitoreo de Aves Marinas y Playeras del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Proyecto Protección y Conservación de los Recursos de la Biodiversidad y de los Ecosistemas Estratégicos en la Reserva de la Biosfera Seaflower. CORALINA-FCA-MAVDT, Colombia, 8p

McNish, T. 2003. Lista de chequeo de la avifauna terrestre del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 30 pp.

Moreno, M. I., García, M. I. McNish, T. 2003. Formulario de Nominación y Formulario para la Base de Datos para Áreas Importantes para la Conservación de las Aves AICAS de Colombia Reserva de Biosfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Agosto 29 2003. Fundación ProAves - Conservación Internacional CORALINA. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, BirdLife International; 22 p.

Naranjo L. G. 1982. Consideraciones sobre la Avifauna de San Andrés y Providencia. 57 - 67 pp. In: Investigación Ecológica y Gestión Ambiental en las Islas de San Andrés y Providencia. FIPMA/MinAgricultura. Santiago de Cali (Valle) Colombia, junio 2-6 de 1982. 228p.

Raffaele, H., Wiley, J., Garrido, O., Keith, A. and Raffaele, J. 1998. Birds of the West Indies. Helm identification Guides. Christopher Helm Publisher Ltd., A & C Black, London. 511 pp

Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; De Sante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW GTR-159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p