



Plan Básico para el Manejo de las **Aves Marinas** en el PNN Gorgona - Pacífico colombiano

JEISSON ANDRÉS ZAMUDIO

SERIE: PLANES DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA

2

Plan Básico para el Manejo de las Aves Marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano

Jeisson Andrés Zamudio
Asociación Calidris



CALIDRIS



Julia Miranda Londoño
Directora Parques Nacionales Naturales

Edna Carolina Jarro Fajardo
Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas

Juan Iván Sánchez Bernal
Director Territorial Pacífico

María Ximena Zorrilla Arroyave
Jefe Área Protegida PNN Gorgona

Plan Básico para el Manejo de las
Aves Marinas en el Parque Nacional
Natural Gorgona, Pacífico colombiano

ISBN impreso: 978-958-8353-73-9

ISBN ebook: 978-958-8353-74-6

© WWF-Colombia

© Asociación Calidris

www.wwf.org.co

© Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales, sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Cítese como:

Zamudio, J. 2014. Plan básico para el manejo de las aves marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano. Parques Nacionales Naturales, Asociación Calidris y WWF-Colombia. Cali, Colombia. 68 p.



WWF-Colombia

Mary Louise Higgins
Directora Programa Subregional
Amazonas Norte & Chocó-Darién, WWF-Colombia

Sandra Valenzuela de Narváez
Directora de Planeación

Luis Germán Naranjo
Director de Conservación

Luis Alonso Zapata Padilla
Coordinador Programa Marino Costero

Autores

Jeisson Andrés Zamudio
Consultor WWF / Asociación Calidris

Asociación Calidris

Fotografías

Jeisson Andrés Zamudio

Edición

Luis Alonso Zapata Padilla
Luis Germán Naranjo

WWF-Colombia

Coordinación Editorial

División de Comunicaciones
y División de Conservación

WWF-Colombia

Diseño, diagramación e impresión

El Bando Creativo
División de Comunicaciones WWF-Colombia

Primera edición, abril de 2014

Santiago de Cali, Colombia

Objetivos de conservación.21

Las aves marinas en el PNN Gorgona: riqueza, historia natural y estado de conservación.. . . .22

Residentes reproductivas23

- **Piquero café** *Sula leucogaster*23
 - El piquero café en el Parque Nacional Natural Gorgona.24
 - Estado de conservación del piquero café.. . . .25
- **Pelícano común** *Pelecanus occidentalis*25
 - El pelícano común en el Parque Nacional Natural Gorgona.. . . .27
 - Estado de conservación del Pelícano común28

Residentes no reproductivas.28

- **Piquero patiazul** *Sula neboxii*28
 - El piquero patiazul en el Parque Nacional Natural Gorgona.29
 - Estado de conservación del piquero patiazul.. . . .30
- **Fragata común** *Fregata magnificens*30
 - La fragata común en el Parque Nacional Natural Gorgona31
 - Estado de conservación de la fragata común.. . . .31

Aves marinas migratorias y erráticas.32

Importancia del área para las aves marinas34

Importancia del área marina del PNN Gorgona para las aves marinas .. .34

Importancia del área terrestre del PNN Gorgona para las aves marinas. . .35

Otras especies de aves marinas36

Tendencias productivas y de desarrollo en la región que pueden generar impactos directos e indirectos sobre las aves marinas37

Caracterización de actores involucrados con las aves marinas en el PNN Gorgona38

Amenazas de origen humano y oportunidades para la conservación de las aves marinas en el área protegida41

- Pesca y sobrepesca41
- Pérdida de hábitat41
- Contaminación.. . . .41
- Especies introducidas.. . . .42
- Turismo.42
- Investigación.. . . .43



Objetivos y actividades en el Plan de Manejo de Aves Marinas para el PNN Gorgona	43
Aves marinas con poblaciones reproductivas	44
• Pelicano común (<i>Pelecanus occidentalis</i>)	44
• Piquero café (<i>Sula leucogaster etesiaca</i>)	46
Aves marinas con poblaciones no reproductivas	49
• Piquero patiazul (<i>Sula nebouxii</i>)	49
• Fragata común (<i>Fregata magnificens</i>)	51
Aves marinas migratorias y visitantes erráticas	53
Presupuesto	56
Zonificación del PNN Gorgona para el manejo de las aves marinas	57
Zona intangible	58
Zona primitiva	58
Zona de recuperación natural	59
Zona histórico-natural	59
Zona de alta densidad de uso	59
Zona amortiguadora	60
Conclusiones y recomendaciones	62
Principales retos de la gestión de conservación de las aves marinas en los próximos 10 años...	62
Literatura citada	64







Presentación

En el marco del trabajo conjunto y los apoyos en el fortalecimiento del manejo de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, es grato presentar a la comunidad la serie *Planes de manejo de los objetos de conservación del Parque Nacional Natural Gorgona*, la cual se convierte en un aporte al soporte técnico en el manejo efectivo del área protegida.

Esta serie compuesta por cinco libros, pretende dar elementos de manejo de algunos de los valores objeto de conservación del área protegida relacionada con el entorno marino, como aves marinas, arrecifes de coral, mamíferos marinos, tortugas marinas y peces de fondo o demersales, de esta isla enclavada en la plataforma continental del Pacífico colombiano.

Los documentos contienen información básica sobre cada objeto de conservación, condición actual, problemática, perspectivas de investigación, ordenamiento, plan estratégico y recomendaciones de uso y manejo; aspectos básicos e imprescindibles en la planificación de las áreas y sus prioridades de conservación.

Los documentos que hoy ponemos a su disposición, son el fruto de muchos años de investigación participativa, en su mayoría de grupos de investigación de universidades y ONG asociados con las comunidades locales y el Parque Nacional Natural Gorgona, concretando acciones de conservación, que muestran el compromiso de la sociedad civil y las entidades gubernamentales y no gubernamentales por mantener el patrimonio natural que nos fue legado.



Actualmente Parques Nacionales se encuentra en un proceso de actualización de los planes de manejo de las áreas protegidas, elaborados en el año 2005; de manera que esta información es de máxima utilidad y se suma a este proceso misional de la entidad, manteniendo así el interés y compromiso de Colombia con la Humanidad de proteger y conservar su biodiversidad. Al tiempo que motive a otras áreas marino costeras que posean estos Valores Objeto de Conservación, para generar documentos de la misma índole.

JULIA MIRANDA

Directora Parques
Nacionales Naturales

MARY LOU HIGGINS

Directora WWF-Colombia
Programa Subregional Amazonas Norte & Chocó-Darién





Prólogo

El manejo efectivo de las áreas protegidas es un proceso complejo que depende de una gran cantidad de factores que deben ser entendidos en un contexto temporal y espacialmente dinámico. Por esta razón, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia establece planes de manejo orientados al mantenimiento, a largo plazo, de los valores objeto de conservación (VOC) que constituyen su razón de ser. Para ello, las administraciones de los Parques Nacionales se apoyan en la mejor información disponible para identificar las presiones sobre estos VOC, para determinar el estado de los mismos a lo largo del tiempo y, finalmente, para orientar el manejo adaptativo de las áreas y responder oportuna y acertadamente a los retos específicos de conservación.

Infortunadamente, el conocimiento existente acerca de la historia natural de la gran mayoría de las especies que forman parte de los VOC de las áreas protegidas del país, no permite un seguimiento adecuado de sus poblaciones ni la valoración de su estado en un entorno cambiante. Apenas unas pocas áreas del sistema tienen la posibilidad de hacer este tipo de ejercicios, y menos aún cuentan con planes de manejo específicos para algún grupo de organismos.

Una de las áreas del sistema que cuenta con este privilegio es la isla Gorgona. Como resultado del trabajo continuado de investigadores colombianos a lo largo de los años, apoyado por sucesivas administraciones de este Parque Nacional Natural, existe información científica suficiente no solo para hacer el monitoreo de algunos de sus VOC, sino también para orientar su manejo dentro del modelo de presión-estado-respuesta, mencionado anteriormente.



Las aves marinas residentes en Gorgona son precisamente uno de los valores objeto de conservación, ya que investigadores de la Universidad del Valle y de la Asociación Calidris, desde hace dos décadas han apoyado al Parque en la recolección de información y en el diseño de protocolos de monitoreo e investigación. Gracias a estos esfuerzos es posible presentar en este manual el plan básico de manejo de estas poblaciones, diseñado por uno de los profesionales responsable por gran parte de la información primaria más reciente acerca de las aves marinas de Gorgona.

El valor de este documento se incrementa con el análisis de las presiones y amenazas que afectan a estas especies y a otras aves marinas con diferentes categorías de residencia en la isla y sus aguas circundantes. Esta información y las acciones que se proponen en el plan, sin duda contribuyen a la gestión efectiva del área protegida, y al mismo tiempo se convierten en la línea base que permite el monitoreo futuro de uno de los valores objeto de conservación más carismáticos e importantes de la isla ciencia.

LUIS GERMÁN NARANJO, Ph.D.

Director División de Conservación Ecorregional
WWF-Colombia
Subregión Amazonas Norte & Chocó-Darién





Agradecimientos

El *Plan Básico para el Manejo de las Aves Marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona* ha sido posible gracias al apoyo de Parques Nacionales Naturales de Colombia, especialmente del Parque Nacional Natural Gorgona y de WWF-Colombia. La información aquí sintetizada ha sido recopilada gracias al respaldo de personas y organizaciones que han apoyado el trabajo institucional de la Asociación Calidris en la isla, entre ellas el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción), el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por su sigla en inglés), Financiera Eléctrica Nacional (FEN), Dirección Territorial Pacífico de Parques Nacionales Naturales (DTPA PNN) y en especial a los funcionarios y amigos del PNN Gorgona quienes han sido nuestro soporte incondicional en el área.





Instituciones involucradas

Asociación Calidris

La Asociación Calidris es una organización sin ánimo de lucro con sede en Santiago de Cali, Colombia, que desde 1989 viene trabajando por la conservación de la avifauna colombiana, y hace presencia en varias zonas del país a través de proyectos de investigación y educación ambiental, que permiten llevar a cabo acciones de conservación orientadas hacia este grupo faunístico y los ecosistemas importantes para su supervivencia.

En la actualidad, Calidris es una de las organizaciones ornitológicas más prestigiosas de Colombia; ha tenido un papel preponderante en el avance de la investigación sobre las aves acuáticas de nuestro país, ha sido soporte fundamental de la Red de Observadores de Aves de Colombia y escuela para muchos investigadores nacionales e internacionales.

Gracias a su trabajo ha permitido tener un mayor conocimiento sobre las aves marinas y playeras de nuestro país y ha posicionado a nivel internacional la importancia de nuestras

costas para la supervivencia de muchas de estas especies que enfrentan disminuciones poblacionales dramáticas a nivel hemisférico.

Por todo lo anterior, la labor conservacionista de la Asociación Calidris ha sido resaltada a través de reconocimientos tales como el **Pablo Canevary Memorial Award 2008**, entregado por el Centro Manomet para la Ciencia y la Conservación y la **Orden al Mérito y la Trayectoria en la Conservación y el Manejo Natural de Colombia 2010**, entregado por la Asociación Colombiana de Zoología.

WWF

Es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. Establecida en 1961, es conocida mundialmente por el símbolo del Panda. Actualmente, cerca de 5 millones de personas cooperan con WWF, y su red mundial trabaja en más de 100 países.

WWF trabaja por un planeta vivo, y su misión es detener la degradación del ambiente



natural de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza.

En conjunto WWF y las diferentes entidades académicas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales han abordado de manera programática el manejo de Valores Objeto de Conservación para el PNN Gorgona como lo son: arrecifes de coral, aves marinas, tortugas marinas, peces demersales y mamíferos marinos. Mediante la elaboración y la ejecución de estos planes de manejo, los cuales dirigen acciones para la conservación de dichos valores, se proyecta aumentar el conocimiento de las especies, sus hábitats, consolidar acciones de monitoreo y brindar elementos para el manejo y uso de ecosistemas que posicionen aún más el Parque como un sitio de conservación en el Pacífico Oriental Tropical.

PNN

Parques Nacionales Naturales de Colombia es una entidad adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual administra las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Estas áreas protegidas representan cerca del 12% del territorio nacional conservando biodiversidad, bienes y servicios ambientales para los ciudadanos y preservación de las culturas indígenas, negras y campesinas, que se benefician de la protección de los recursos genéticos y perviven al interior o en zonas aledañas a los Parques Nacionales.

El Parque Nacional Natural Gorgona ha sido el escenario representativo para las investigaciones científicas de organizaciones, universidades y particulares nacionales y extranjeros y, gracias a ello, el área protegida cuenta hoy con infinitas experiencias exitosas del trabajo investigativo del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.





Resumen ejecutivo

El Parque Nacional Natural Gorgona es quizás una de las áreas protegidas del país más conocida nacional e internacionalmente. Buena parte de esta imagen se debe a la singularidad de algunos elementos de su biodiversidad. En la isla es factible avistar con facilidad especies tales como la ballena jorobada, las tortugas marinas y los tiburones, y observar el ecosistema de coral y las colonias de anidación de aves marinas, por lo que tiene un gran interés de conocimiento y atracción turística.

Las aves marinas basan su dieta en los recursos encontrados en el mar y la costa, y sus adaptaciones morfológicas les permiten nadar, zambullirse y bucear en busca de alimento. Constituyen un grupo variado que incluye diferentes biotipos, desde aves grandes y excelentes voladoras, tales como los albatros, hasta especies medianas y pequeñas con picos cortos y fuertes como las gaviotas.

En el PNN Gorgona se han reportado hasta la fecha 35 especies de aves marinas, de las cuales 43% son especies que no presentan un patrón de estacionalidad regular, 23% son especies migratorias, 11% se ha registrado en muy pocas ocasiones y de otro 11% no se tie-

ne suficiente información. Solo el 12% restante corresponde a especies residentes, de las cuales el 6% se reproduce en la isla, mientras que el otro 6% lo conforman especies residentes no reproductivas.

Gorgona desempeña una función estratégica para la comunidad de aves marinas de la región, ya que es el área de alimentación, reproducción y descanso más importante de todo el Pacífico colombiano, por lo que conocer y mantener las condiciones ecológicas y ambientales que hacen esto posible es una tarea prioritaria para el Parque.

Por esta razón y a partir de la experiencia de trabajo acumulada por la Asociación Calidris, en este documento sintetizamos la información existente sobre este grupo para el área, sugerimos algunas acciones necesarias que aumenten el conocimiento y fortalezcan el manejo y la conservación de este grupo, y señalamos las principales amenazas presentes o eventuales que afectan a esta comunidad, haciendo énfasis en las especies residentes reproductivas y no reproductivas, así como en las migratorias y nómadas o erráticas.





Introducción

Un plan de manejo es un documento diseñado para ayudar a mejorar el manejo de los recursos naturales en un área o de un grupo biológico particular. Para este caso, el propósito del presente plan es identificar las prioridades para el manejo, monitoreo, investigación y conservación de las aves marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona, de manera que sirva como una guía para coordinar las actividades de conservación de este grupo en el Parque. El Plan incluye una descripción general de la avifauna marina del Parque, de los hábitats que estas utilizan y de las amenazas que afrontan, además incluye las actividades y esfuerzos que se deben desarrollar para el cumplimiento del mismo.

El *Plan Básico para el Manejo de las Aves Marinas del PNN Gorgona* se concentra en tres grupos principales: especies residentes con poblaciones reproductivas, especies residentes con poblaciones no reproductivas y especies migratorias y erráticas. Debido a la importancia

que tiene esta área para las poblaciones de aves marinas residentes reproductivas y residentes no reproductivas, la mayor parte de las acciones están concentradas en estos dos grupos.

Este Plan de Manejo no constituye un documento rígido, por lo que en su estructuración se han señalado actividades al corto y mediano plazo, con el fin de que estas sean ajustadas de acuerdo con la realidad del área protegida en un momento determinado. En este mismo sentido, el Plan no es necesariamente excluyente con respecto a otras propuestas de investigación y conservación que pudieran surgir en el Parque.

El Plan además se enfoca en la importancia del Sistema de Monitoreo que se lleva a cabo en la isla como una herramienta fundamental para conocer la dinámica de las poblaciones, detectar eventos de mortalidad y de esta manera tomar las mejores decisiones sobre el manejo de las aves marinas pensando en su conservación.





Metas y objetivos de Plan

Meta

Poblaciones de aves marinas en el Parque Nacional Natural Gorgona con distribución espacial y temporal estimadas y acciones de manejo concretas definidas para su conservación.

Objetivo general

Aportar los lineamientos técnicos necesarios para garantizar la conservación de las aves marinas (residentes y migratorias) en el Parque Nacional Natural Gorgona, en el marco del Plan de Manejo y Aprovechamiento Sostenible del Área Protegida.

Objetivos específicos

- Aportar el conocimiento base de aves marinas, de manera que sirva como insumo para desarrollar acciones de manejo sobre este grupo en el área protegida.
- Proponer el desarrollo de investigaciones científicas en aves marinas en el PNN Gorgona, de manera que el área protegida incentive el desarrollo de estas actividades.
- Proponer acciones de manejo que se basen en el conocimiento biológico de las aves marinas, de los hábitats que estas utilizan y de los actores involucrados con ellas.





Diagnóstico general del área de conservación

Características del área

Aspectos biofísicos

La isla de Gorgona se encuentra entre las coordenadas geográficas 2°55' y 3°00'N y 78°09' y 78°14'W. Es de origen volcánico, dista 30 km del punto más cercano al litoral continental y se localiza en el margen occidental de la placa tectónica de Suramérica, donde esta colisiona con la placa oceánica de Nazca (Díaz *et al.*, 2001).

Geología

La isla Gorgona está formada por series de bloques levantados e inclinados, cuya secuencia se repite en los flancos oriental y occidental. Ambos flancos están delimitados a lo largo del eje central de la Isla en sentido NE por una falla principal, la falla de Tarzán (Llinás *et al.*, 1990 citado por Díaz *et al.*, 2001).

Morfología y características del fondo marino

La morfología de Gorgona se define como una cadena montañosa central que alcanza una altitud de 338 m en el cerro La Trinidad. Una

tercera parte del litoral de Gorgona y la mitad del de Gorgonilla corresponden a acantilados casi verticales expuestos a la acción del mar. El resto son playas de cantos rodados o arena y pequeños “deltas” de relieve plano antepuestos a la morfología quebrada de las formaciones rocosas. La erosión de las estructuras coralinas aportan en buena medida los sedimentos que constituyen las playas de tonalidad clara del sector oriental, mientras que las playas del costado occidental son predominantemente lito-clásticas, con una coloración característica gris oscura (Díaz *et al.*, 2001).

Los fondos marinos que circundan las islas, de acuerdo con los perfiles batimétricos, revelan un relieve acorde con los rasgos morfológicos generales de estas, con tendencia a presentar pendientes fuertes, especialmente hasta la isóbata de 50 m a lo largo del eje central en sentido NE. Por otro lado, la pendiente submarina del costado oriental (hacia el continente) es la más pronunciada, ya que la isóbata de 50 m se encuentra por lo general a una distancia menor de los 2 km de la línea de costa. Por debajo de esta cota, la inclinación se hace más suave hasta alcanzar los 70-80 m de profundidad, que es



el intervalo de isóbatas predominante entre las islas y el continente (Díaz *et al.*, 2001).

Además del material geológico parental, las características texturales del fondo marino guardan estrecha relación con el régimen de turbulencia del agua y la presencia local de aportes terrígenos y de formaciones de coral. Los sedimentos más finos se encuentran en el sector central del costado oriental de Gorgona en inmediaciones del Poblado, donde la poca energía del oleaje propicia la acumulación de arenas finas.

Clima

La cuenca del Pacífico colombiano presenta características especiales dentro del Océano Pacífico, por estar ubicada dentro de la región de bajas presiones atmosféricas conocida como Concavidad Ecuatorial y donde se forma la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

La costa Pacífica colombiana es una de las regiones de tierras bajas más pluviosas del continente americano, con precipitaciones que superan 3.000 mm/año y en ocasiones 5.000 mm/año. La temperatura del aire en la zona costera oscila entre 25 y 27°C al nivel del mar. La presión atmosférica oscila entre 1.010 y 1.015 mb, nubosidad promedio 6/8 (Varón *et al.*, 2004) y la velocidad promedio del viento es 1,5 m/s, aunque no existe un patrón definido de la velocidad del viento en el Pacífico colombiano (CCCP 2002).

Contexto oceanográfico y régimen hidrográfico

Las mareas en esta región del Pacífico son de tipo semidiurno, alternando dos mareas altas y dos bajas, y tienen una amplitud considerable, con máximas de 5 m y mínimas de hasta 0,6 m. Mareas de máxima amplitud (conocidas localmente como “pujas”) se alternan semanalmente con las de estrecho rango (“quiebras”). En playas de poca inclinación, durante la bajamar quedan al descubierto amplias franjas de playas que permanecen sumergidas durante la pleamar. Las corrientes de marea son particularmente fuertes en ciertos sectores como el Horno y el Paso de Tasca (Díaz *et al.*, 2001).

En Gorgona, el patrón hidrodinámico general de las masas de agua superficiales, está dominado por un remolino ciclónico de forma elíptica que se desarrolla frente a las costas colombianas conocido como corriente ciclónica de Panamá, cuyo componente en dirección norte, alimentado en parte por un brazo desprendido de la corriente de Perú, constituye la denominada corriente de Colombia (Wirtki, 1963 citado por Díaz *et al.*, 2001). Impulsadas por esta corriente, las masas de agua superficiales, recorren el área del PNN Gorgona permanentemente en dirección NE. La velocidad de la corriente es en promedio de 14,2 m/min, siendo un poco mayor en superficie (15,2 m/min) que a 3 m (12,1 m/min) (Invemar, 2000 citado por Díaz *et al.*, 2001).

El oleaje oceánico predominante en el área, al igual que el viento y la corriente, provienen



del SO. Se trata de trenes de olas de amplio periodo y escasa altura procedentes del océano abierto, que al enfrentar los fondos someros incrementan su altura y rompen con relativa fuerza descargando su energía sobre los acantilados y playas del costado occidental, mientras que las aguas del costado oriental por lo general son poco turbulentas. Tratándose de una zona tectónicamente activa, la probabilidad de ocurrencia episódica de tsunamis o maremotos es relativamente alta (Díaz *et al.*, 2001).

La temperatura promedio mensual del agua superficial en esta área presenta pocas variaciones a lo largo del año, entre 26°C (últimos meses del año) y 28°C (mayo - junio). El gradiente térmico vertical no sobrepasa por lo general 1°C cada 10 m de profundidad, pero es más marcado durante los primeros tres meses del año, cuando las aguas relativamente cálidas en superficie (cerca de 27°C) contrastan con temperaturas de 22°C a 15 m de profundidad, notándose la presencia de la termoclina entre 10 y 15 m (Díaz *et al.*, 2001).

Aspectos socioculturales

El PNN Gorgona no presenta comunidades asentadas permanentemente en la isla principal, sin embargo, la cercanía del área de influencia entre Guapi y el PNN Sanquianga, denota una estrecha relación entre estas y el área del Parque.

La principal relación entre las comunidades vecinas y las poblaciones de aves marinas en términos socioculturales y económicos se da en el sector pesquero. La actividad pesquera en la región se presenta tanto a escala artesanal

como industrial. Los recursos marinos de mayor interés en el Pacífico son el atún (aleta amarilla y barrilete), el camarón de aguas someras, que incluye el langostino, el tití y el tigre, y el camarón de aguas profundas. Los pequeños peces pelágicos incluyen especies como la carduma (*Cetengraulis mysticetus*) y la plumuda (*Opisthonema* spp). El recurso denominado pesca blanca (dorado, tiburones, chernas, meros y pargos entre otros) es la segunda actividad pesquera de importancia a escala artesanal y una de las alternativas a la pesca de camarón de aguas someras de la flota industrial (Rodríguez *et al.*, 2004).

Importancia del área en el ámbito regional

Gracias a su ubicación, Gorgona posee una de las zonas de mayor productividad primaria del Pacífico colombiano (Bastidas-Salamanca *et al.*, 2006). Además hace parte de un complejo oceánico donde interaccionan diferentes especies faunísticas, tanto marinas como terrestres; así como diferentes actores sociales.

Gracias a las características de la Isla, esta fue declarada como Parque Nacional Natural en 1984, de manera que su reconocimiento como sitio de importancia natural, se ha venido posicionando a nivel nacional e internacional (Rodríguez *et al.*, 2004).

El PNN Gorgona protege muestras representativas de dos ecosistemas tropicales importantes: los arrecifes coralinos, los cuales gracias a su ubicación en relación con la dinámica regional de corrientes, pueden servir de puente entre algunos de los arrecifes del Pacífico Oriental



Tropical. Por otro lado, la selva húmeda tropical es única a nivel costero entre el punto conocido como Cabo Corrientes al norte del Pacífico colombiano y el norte de Ecuador (Rodríguez *et al.*, 2004).

Así también, esta área protege ecosistemas rocosos de gran importancia para organismos marinos (Rodríguez *et al.*, 2004) como las aves marinas que anidan y descansan en ellos. Adicionalmente el Parque aporta a la sostenibilidad de los recursos pesqueros en la región, al proveer sitios de reproducción, alevinaje, alimentación y protección de especies de interés comercial, lo cual repercute en beneficios a la actividad económica pesquera en el área de influencia (Rodríguez *et al.*, 2004).

La isla Gorgona y sus aguas, también han sido un lugar de interés científico incluso desde antes de la creación del Parque Nacional, por lo cual el nivel de conocimiento de sus ecosistemas y especies asociadas es relativamente alto. Actualmente, el Parque cuenta con la Estación Científica Henry von Prael, la cual provee una serie de facilidades para el desarrollo de proyectos de investigación, no solo en el área protegida sino a escala regional, proyectándose

como un sitio de entrenamiento a nivel nacional e internacional (Rodríguez *et al.*, 2004).

Esta área protegida ofrece también una gran riqueza paisajística y escenarios de selva y ambientes marino costeros. Estos paisajes, junto con sus especies sobresalientes, valores histórico-culturales y con la infraestructura instalada; permiten el desarrollo de actividades eco-turísticas y el desarrollo de actividades de educación. Anualmente unos 4.500 visitantes arriban a la isla (Rodríguez *et al.*, 2004).

Desde el punto de vista histórico-cultural se resalta la presencia de dos tipos de asentamientos sobresalientes que marcaron la historia de la isla Gorgona. Por un lado el asentamiento de una cultura precolombina en el siglo XIII a. C., de alta importancia para el entendimiento de la etnohistoria en la región, y por otro lado el establecimiento de una prisión de máxima seguridad, en la década de los 60 del siglo pasado, como consecuencia de las dinámicas políticas del País, que a la vez que forma parte de la historia colombiana, tuvo efectos considerables sobre la estabilidad ecológica de la Isla (Rodríguez *et al.*, 2004).





Objetivos de conservación

Los objetivos de conservación del PNN Gorgona corresponden a la misión del área protegida, y constituyen la base para la construcción del Plan de Manejo.

Los objetivos de conservación aquí presentados, corresponden a los consignados en el Plan de Manejo (2005 - 2009) que fueron desarrollados con la participación de los funcionarios del área y la comunidad científica, siguiendo la metodología establecida por Restrepo (2003) del programa de fortalecimiento institucional, subprograma 5 y el esquema de las cinco S para la conservación de sitios de *The Nature Conservancy*, TNC (2000 citado por Rodríguez *et al.*, 2004).

Los seis objetivos de conservación del Parque Nacional Natural Gorgona establecidos para su gestión en el Plan de Manejo (2005 - 2009) son:

1. Conservar el Bosque Muy Húmedo Tropical y el sistema dulceacuícola de lagunas y quebradas, así como especies y subespecies endémicas y amenazadas asociadas, de las islas Gorgona y Gorgonilla.
2. Proteger las formaciones coralinas, litorales rocosos, arenosos, fondos blandos y fondos rocosos del área, como ecosistemas estratégicos de alta productividad y riqueza biológica en la zona sur del Pacífico Oriental Tropical.
3. Proteger **poblaciones marinas migratorias y residentes con importancia en el Pacífico Oriental** como ballenas jorobadas, tortugas y **aves que utilizan el área como sitio de reproducción, crianza y alimentación.**
4. Proteger las poblaciones de especies ícticas amenazadas, de uso recreativo y de importancia comercial presentes en el Parque, como aporte importante al *stock* pesquero en la región.
5. Proteger vestigios arqueológicos de una cultura precolombina, valores históricos sobresalientes y escenarios naturales de relevancia paisajística con fines recreativos, educativos y de investigación.
6. Conservar muestras de procesos geológicos de formaciones magmáticas, en particular las formaciones de komatiitas más jóvenes conocidas en el mundo.



Las aves marinas en el PNN Gorgona:

riqueza, historia natural y estado de conservación



Las aves marinas son definidas como aquellas especies de aves que normalmente habitan y se alimentan en el mar, ya sea en ambientes costeros o pelágicos (Harrison, 1983). Las estrategias de alimentación de las aves marinas son variadas, siendo estas: (1) tomar el alimento desde la superficie, o justo arriba o debajo de esta, mientras se permanece en vuelo; (2) explotando la capa superficial mientras nada, haciendo persecuciones bajo el agua; (3) zambullidas con inmersiones profundas; (4) inmersiones desde la superficie y tomando presas nadando profundo y por un tiempo prolongado; (5) cleptoparasitismo (robar la presa a otras aves) (Nelson, 1980).

El Parque Nacional Natural Gorgona es considerado actualmente como uno de los sitios más importantes para aves marinas en Colombia. De este sitio se han publicado un buen número de trabajos relacionados con las aves marinas desde la década de 1940, cuando Murphy (1941) reportó los primeros registros de aves para la isla. El inventario general de la isla se ha publicado en cuatro oportunidades, una vez durante cada una de las décadas: Prah et al., (1979), Naranjo (1986), Ortiz von

Halle (1990a) y Franke-Ante y Falk Fernández (2001). Otro tema han sido las adiciones de avifauna a cada una de las últimas listas que se han publicado en su momento, los cuales han presentado información novedosa, no solo para Gorgona, sino también para la avifauna nacional en general: Borrero (1981), Silverstone y Cantillo (1981), Beltrán y Naranjo (1988), Morales (1988), Ortiz von Halle (1990b), Franke y Naranjo (1994), Naranjo y Franke (1997) y Estela *et al.*, (2007). Existen seis trabajos sobre aspectos puntuales de la ecología de algunas especies en la isla: Franke (1987) y Saavedra y Naranjo (1996) Sobre la gavio-ta reidora (*Leucophaeus atricilla*); Falk-Fernández (1993) Sobre el pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*) y Ospina-Álvarez (2004) y Zamudio (2007) sobre el piquero café (*Sula leucogaster*) y más recientemente un estudio de variación diaria de dos especies de aves marinas (Echeverry 2009) y un estudio sobre cuidado parental en *S. leucogaster* (Pizarro 2009). Además el trabajo de Cadena (2004) sirvió como línea base para el programa de monitoreo de aves marinas que actualmente desarrolla el Parque.



Hasta la fecha se han reportado 35 especies de aves marinas, de las cuales 43% son erráticas, cuyos movimientos están generalmente asociados a la oferta de alimento; 23% son especies migratorias, es decir que presentan desplazamientos de carácter cíclico, por lo general asociado a fluctuaciones estacionales del ambiente; 11% son accidentales, es decir que se han registrado en muy pocas ocasiones, y la Isla no se encuentra dentro de su área de distribución; para 11% de las aves de la Isla no se tiene suficiente información. En tanto que en el 12% restante, el 6% de las aves marinas son residentes reproductivas, mientras que otro 6% son residentes no reproductivas. Para efectos de este documento, las acciones de conservación se centrarán principalmente en tres grupos:

- Residentes reproductivas.
- Residentes no reproductivas.
- Migratorias y erráticas.

Residentes reproductivas

Las aves marinas residentes con poblaciones reproductivas son aquellas especies que se reproducen en la Isla, y cuyos individuos conforman colonias reproductivas. En el PNN Gorgona, se reproducen dos especies: el pelícano común (*Pelecanus occidentalis*) y el piquero café (*Sula leucogaster*).

Piquero café *Sula leucogaster* (Boddaert 1783)

El piquero café *Sula leucogaster* es un ave marina altamente polimórfica conformada por seis subespecies (Nelson, 1978). En el Pacífico Oriental Tropical (POT) se encuentra la subes-

pecie *Sula leucogaster etesiaca* (Thayer y Bangs, 1905).

En general, esta especie presenta un patrón de coloración café en partes superiores y vientre blanco. El piquero café de zonas húmedas o piquero de Gorgona como se le conoce a *S. leucogaster etesiaca*, es un ave de mediano tamaño en la cual la hembra es más grande que el macho. El macho presenta cabeza café blanquizca con frente, lados de cabeza y garganta muy pálida, casi blanca; área facial gris plumizo y pico gris claro; cuello, pecho, manto, alas y cola café. Bajo pecho y resto de partes inferiores blancas, patas amarillas. La hembra es similar, pero presenta un fuerte contraste de cabeza café con área facial desnuda y pico amarillo (Figura 1). El inmaduro presenta un patrón similar al del adulto pero con partes inferiores café grisáceas en lugar de blancas.

Es un ave de distribución pantropical, con numerosas colonias en diferentes islas a lo largo de los océanos tropicales. El piquero café de zonas húmedas *S. l. etesica* habita desde la costa oriental de Costa Rica hasta el norte de Ecuador. La colonia más conocida es la presente en el PNN Gorgona, Colombia.

En Colombia se encuentran dos subespecies: *S. l. leucogaster* en el Caribe y *S. l. etesiaca* en el Pacífico. Este último (el cual es de interés para este documento) se reproduce en islas en el POT, tales como isla del Coco (Costa Rica), islas en la costa Pacífica de Panamá y en Colombia en las Rocas de Octavia, Vidales, Centinelas de Jurubidá (Chocó) y en el PNN Gorgona (Zamudio, 2009a).





Figura 1. Piquero café (*Sula leucogaster etesiaca*) en el PNN Gorgona. a) Macho y pollo y, b) hembra.

El piquero café en el Parque Nacional Natural Gorgona

Los sitios de reproducción del piquero café en el PNN Gorgona son rocas e islotes alrededor de Gorgona y Gorgonilla. Cerca del 93% de la población reproductiva en el PNN Gorgona anida gregariamente en los sectores de Gorgonilla, El Horno y Juanchincho (Ospina-Álvarez, 2004).

Esta especie se reproduce durante todo el año, con un pico reproductivo de unas 150 parejas anidando desde agosto hasta enero. Además cría asincrónicamente, encontrándose en las colonias en una misma fecha huevos, polluelos en estadios tempranos o juveniles. Por otro lado el éxito reproductivo anual del piquero café en el PNN Gorgona se estimó en 17,3% en el 2003 (Ospina-Álvarez, 2004).

Aunque este autor cataloga al PNN Gorgona como el sitio más importante para el piquero

café en el Pacífico colombiano por albergar cerca de 300 individuos, para la costa norte del Chocó se reportaron en febrero de 1997 cerca de 600 individuos en las Rocas de Octavia (Castillo com. pers.), lo que sugiere que esta colonia es la más grande registrada para el Pacífico colombiano (Zamudio, 2009a). También es importante mencionar que se han reportado cerca de 372 individuos en los Vidales (Castillo com. pers.), y en los Centinelas de Jurubidá con alrededor de 20 individuos (Naranjo *et al.*, 1998).

En años posteriores se han registrado hasta 376 individuos (Montaño y Zamudio, 2008). Mediante el sistema de monitoreo que desarrolla actualmente el Parque, se ha estudiado la variación anual de esta especie en la isla, encontrándose que es más abundante hacia el final del año y el inicio del siguiente (Montaño y Zamudio, 2008) (Figura 2), coincidiendo con la época de mayor reproducción.



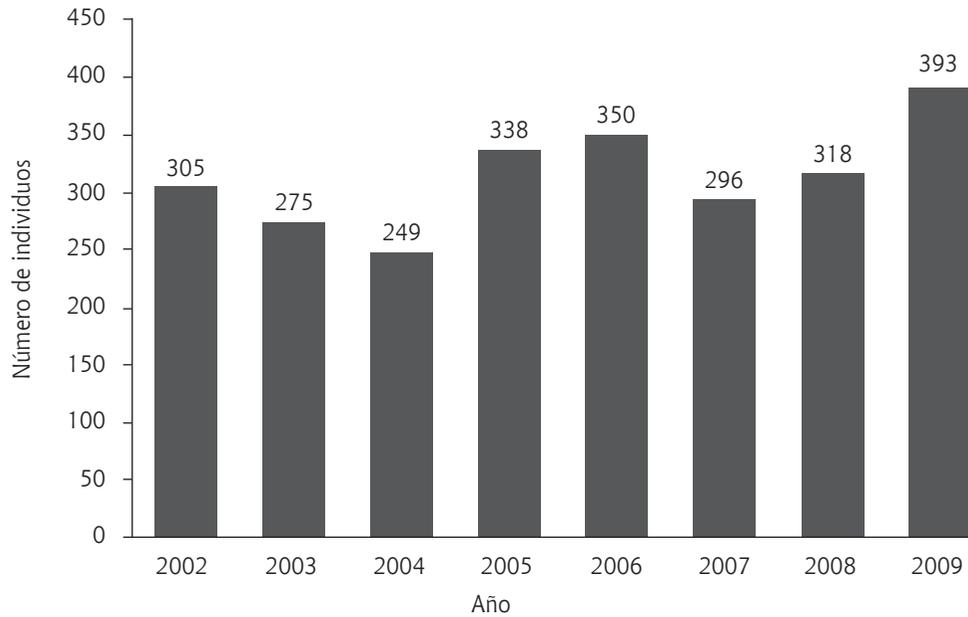


Figura 2. Variación anual de piquero café en el PNN Gorgona

Otro aspecto sobre esta especie que ha sido estudiado en la Isla es su ecología trófica. Zamudio (2007a) reportó 20 especies de presas en la dieta de esta ave (19 peces y un calamar); el pez medipico *Hemiramphus saltator* (Hemiramphidae) fue el ítem alimenticio más importante con una proporción de 27% y una frecuencia de ocurrencia de 43%, seguido por peces voladores (Exocoetidae) y jureles (Carangidae). Además los medios picos fueron quienes aportaron mayor masa en la dieta de *S. leucogaster* en Gorgona (Zamudio, 2007a).

Estado de conservación del piquero café

La especie no presenta ningún grado de amenaza global o nacional (Franco y Bravo, 2005). Aunque se encuentre protegida en el PNN Gorgona, es importante tener en cuenta que las colonias presentes en el departamento del Chocó no lo están.

Pelícano común *Pelecanus occidentalis* (Linnaeus, 1766)

El pelícano común es un ave marina-costera de gran tamaño. Tiene un pico largo y una gran bolsa gular. En plumaje no reproductivo el cuello es blanco al igual que la cabeza. Los inmaduros son parduzcos por encima, incluyendo la cabeza y el cuello, y blanquecinos por debajo. El plumaje nupcial o reproductivo es principalmente gris por encima, el cuello y partes inferiores son cafés, cabeza y lista a los lados del cuello son blancas (Figura 3).

En Colombia se encuentran tres subespecies: en el Caribe *P. occidentalis occidentalis* (Linnaeus, 1766) y *P. occidentalis carolinensis* (Gmelin, 1789) y en el Pacífico *P. occidentalis murphyi* (Wetmore, 1945).



Figura 3. Individuos de Pelicano café. a) Juvenil y b) Adulto

Para objeto de este documento se tratará concretamente la subespecie *P. occidentalis murphyi*, presente en el Pacífico colombiano, que se encuentra restringida a Colombia, Perú y Ecuador.

Para la costa Pacífica colombiana están reportadas tres colonias de reproducción: una en isla Palma, a la entrada de bahía Málaga (Valle del Cauca), otra en isla del Morro en Tumaco (Nariño), y la última, en el PNN Gorgona (Cauca) (Naranjo *et al.*, 1998).

Por otro lado, existen agrupaciones de descanso a lo largo del Pacífico donde los pelicanos aprovechan las playas, árboles y acantilados para posarse. Se destacan las concentraciones de los Centinelas de Jurubidá y el cabo Corrientes, en Chocó. En el Valle del Cauca son conocidas las agregaciones de la desembocadura del río Naya, la boca del río Raposo, isla La Margarita en la bahía de Buenaventura, así como la ensenada de El Tigre entre las bahías



de Buenaventura y Málaga e isla Ají (Naranjo *et al.*, 1998, Zamudio, 2007b).

Naranjo *et al.*, (1998) estiman el tamaño de la población de esta especie en el Pacífico colombiano en más de 10.000 individuos; más de la mitad de esta población se encuentra en el PNN Gorgona (Cadena, 2004).

El pelícano común en el Parque Nacional Natural Gorgona

El PNN Gorgona cuenta con un sistema de monitoreo que ha permitido hacer un seguimiento permanente de las aves marinas residentes de la Isla. Mediante este sistema, se ha logrado evaluar la cronología reproductiva y la variación poblacional de esta especie. Para 2003, el número máximo de individuos en la Isla fue de cerca de 5.200 (Cadena, 2004), sin embargo los censos posteriores han mostrado un número máximo anual mucho menor a 2.500 individuos (Figura 4). Además se ha identificado una mayor abundancia en los primeros seis meses del año (Montaño y Zamudio, 2008).

Esta especie habita principalmente aguas costeras y en el PNN Gorgona anida exclusivamente en el sector sur, sobre los árboles de la isla Gorgonilla y de algunas rocas circundantes (Cadena, 2004). Los estudios hechos sobre esta especie, sugieren que esta podría reconocer sitios potenciales para la reproducción con base en la apariencia de la vegetación (Falk-Fernández, 1993).

El ciclo reproductivo de esta especie tiene una duración de seis meses, desde febrero hasta agosto, tiempo durante el cual anidan entre 800 y 1.000 parejas. No obstante se puede observar anidación fuera de este periodo (Cadena, 2004). Los nidos son estructuras muy simples compuestas por ramas delgadas entrecruzadas. Después de construido el nido, ponen un huevo con un intervalo de dos a cuatro días, siendo el tamaño máximo de nidada de tres huevos. La postura completa se logra entre los tres y cinco días de la puesta del primer huevo y la eclosión se alcanza a los 33 días de iniciada la incubación (Falk-Fernández, 1993).

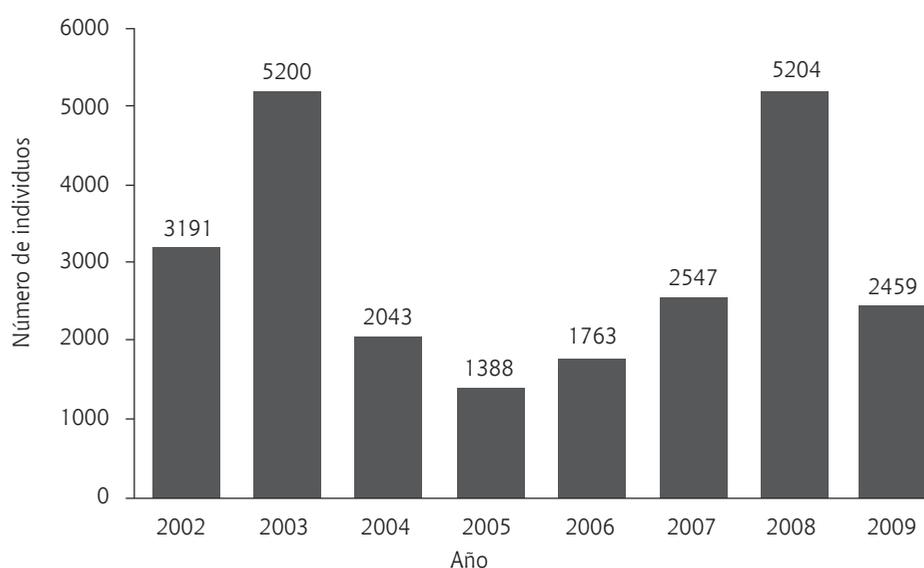


Figura 4. Conteos máximos anuales del Pelícano café en el PNN Gorgona.

El pelícano común obtiene su alimento zambulléndose en aguas profundas o nadando en aguas someras, a veces, en grupos cooperativos (Hilty y Brown, 2001). Su principal alimento es la carduma (*Cetengraulis mysticetus*), aunque también consume peces de poca profundidad como espejuelos (*Selene peruviana*) y sierras (*Scomberomorus sierra*), además de especies capturadas de manera incidental por pescadores. La predominancia de la carduma en la dieta de los pelícanos de Gorgonilla concuerda entre la estacionalidad reproductiva de la especie y la fluctuación en la disponibilidad de alimento, pues durante los meses de reproducción del Pelícano en la isla, se observan pequeños cardúmenes cerca a la playa, y según Zapata (1992) las larvas de este pez predominan en zonas muy cercanas a la costa continental asociadas a manglares, pero los juveniles se trasladan posteriormente a zonas más profundas hacia el mes de mayo (Falk-Fernández, 1993).

Estado de conservación del Pelícano común

Durante la década de 1960 y 1970 la especie estuvo cerca de desaparecer en Norteamérica debido al uso de insecticidas organoclorados, razón por la cual fue incluido en la lista de especies amenazadas; sin embargo, hoy en día ya se encuentra en grandes números en muchas áreas donde fue afectado (Falk-Fernández, 2009).

En el PNN Gorgona, en febrero de 2007 se registró una mortandad de más de 1.000 individuos, lo que representó, según los estimativos poblacionales, la pérdida de más del 10% de la población total de pelícanos de la isla. Las causas de este fenómeno son desconocidas, pero

se descartó una posible enfermedad viral o una intoxicación (Sinisterra *et al.*, 2007).

Localmente es considerada objeto de conservación en los Parques Nacionales Naturales Sanquianga y Gorgona. Además es considerada una especie AICA con el criterio de congregatoria (Franco y Bravo, 2005) en las AICAS: Reserva de la Biosfera Ramsar Ciénaga Grande, Isla de Salamanca y Sabanagrande, en la costa Caribe; asimismo para la costa Pacífica en el PNN Gorgona y en el delta del río San Juan (Franco y Bravo, 2005).

Residentes no reproductivas

Piquero patiazul *Sula nebouxii* (Milne Edwards, 1882)

El piquero patiazul es uno de los piqueros más grandes, alcanzando entre 80-85 cm de longitud (Nelson, 1978). Los adultos presentan la cabeza y el cuello blancos densamente estriados con café canela y las partes superiores e inferiores de las alas cafés. Tiene un extenso parche blanco en espalda y rabadilla, las partes inferiores blancas, cola café, patas azules y pico generalmente grisáceo. El ojo presenta el iris blanco (Figura 5).

El inmaduro es muy similar al adulto pero más café pálido en la cabeza y cuello, con parches blancos en la espalda y la rabadilla moteada de café. El ojo presenta iris opaco y las patas azul grisáceas (Nelson, 1978). Este piquero presenta una cola larga (Pyle, 2008), lo cual lo diferencia de otros piqueros del Pacífico con los cuales es simpátrico. Por otro lado, el único carácter que es diferente entre los sexos es la pupila, la cual es más grande en las hembras respecto a los machos (Pyle, 2008).





Figura 5. Individuo de *Sula neboxii* en el PNN Gorgona.

Esta especie tiene una distribución confinada al Pacífico americano (Nelson, 1978). La subespecie *S. neboxii excisa* se distribuye en islas de la costa de Suramérica, principalmente entre el norte de Perú (islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera), Ecuador (isla de la Plata y otras islas, y el Archipiélago de Galápagos), Colombia y Panamá (islas del golfo de Panamá).

En Colombia esta especie se concentra principalmente en el PNN Gorgona. Se alimenta cerca de la costa y descansa en algunos bajos arenosos costeros como los presentes en el PNN Sanquianga y su área de colindancia, encontrándose más de 12.800 individuos en agosto de 2003 (Cadena, 2004); sin embargo, han disminuido considerablemente las concen-

traciones de esta especie en la zona con cerca de 100 individuos en 2008 (Zamudio, 2009b). También se han observado en pequeñas islas rocosas desde la costa de Chocó (Naranjo *et al.*, 1998), hasta la ensenada de Tumaco (Zapata com. pers.), y una vez un individuo en el SFF Malpelo (Pitman *et al.*, 1995).

Las principales colonias de esta especie en el Pacífico Oriental Tropical se encuentran en el Archipiélago de Galápagos, donde esta especie presenta al menos 25 sitios de reproducción con cerca de 10.000 parejas. Por otro lado, entre el golfo de Panamá y Perú la única concentración considerablemente grande se encuentra en las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, también con cerca de 10.000 parejas.

El piquero patiazul en el Parque Nacional Natural Gorgona

Este piquero no se reproduce en Colombia, por lo tanto sus concentraciones en el país no corresponden a colonias como tales, sino a dispersiones naturales de parte de una o más poblaciones. La mayor concentración reportada para el Pacífico colombiano corresponde al PNN Gorgona con cerca de 13.000 individuos (Cadena, 2004), con valores máximos anuales muy irregulares (Figura 6). Por lo general el pico de mayor abundancia se presenta entre junio y agosto (Montaño y Zamudio, 2008).

Esta especie se concentra en bajos arenosos costeros durante el día, alimentándose cerca de estos en compañía de otras especies de aves marinas como el pelicano común (*Pelecanus occidentalis*) y el Cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) e incluso de grandes depredadores de superficie como Delfines moteados (*Stenella attenuata*) (Zamudio, 2009b).

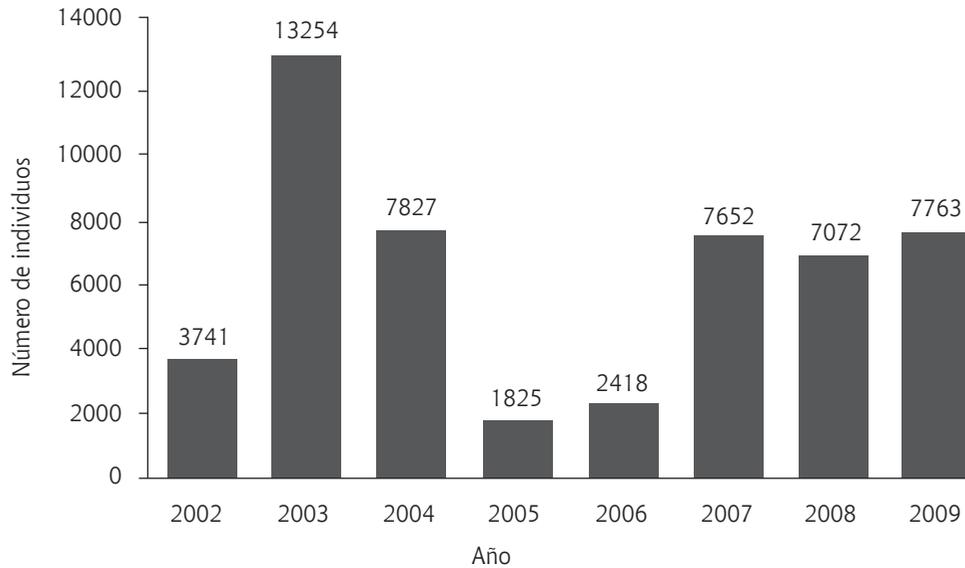


Figura 6. Conteos máximos anuales de piquero patiazul en el PNN Gorgona.

En cercanías a los Parques Gorgona y Sanquianga este piquero se alimenta principalmente de *Carduma* (*Cetengraulis mysticetus*) (Zamudio, 2007a). Es poco lo que se conoce de la biología de esta especie en la Isla.

Estado de conservación del piquero patiazul

No se encuentra bajo ninguna categoría de amenaza nacional o global (Franco y Bravo, 2005). La mayor concentración de esta especie en el Pacífico colombiano se encuentra en el PNN Gorgona y es considerada por esta área como un Valor Objeto de Conservación.

La sobrepesca de los recursos de importancia para esta especie y los cambios oceanográficos como el fenómeno de El Niño, pueden causar un efecto negativo bastante fuerte sobre las poblaciones de esta especie (Anderson, 1989; Brooke *et al.*, 2006).

Fragata común *Fregata magnificens* (Mathews, 1914)

Es un ave grande de alas largas (envergadura hasta de 225 cm), estrechas y agudas con un quiebre prominente en la articulación carpal. Cola larga, profundamente bifurcada. El macho es completamente negro, con bolsa gular roja desnuda, mucho más visible durante el cortejo cuando la infla. La hembra es negra con pecho blanco y sin bolsa gular. El inmaduro es similar a la hembra pero con cabeza blanca (Figura 7).

Se distribuye en los océanos Pacífico y Atlántico tropicales. Se reproduce en el Archipiélago de Galápagos y a lo largo de la costa Pacífica de América desde Baja California hasta Ecuador. También en la costa Atlántica desde los cayos Marquesas, Florida y Bahamas a lo largo de las costas de Brasil (Harrison, 1983).

En Colombia solo se han reportado colonias en el Caribe en el Archipiélago de San





Figura 7. Individuo de *Fregata manificens* en el PNN Gorgona.

Andrés y Providencia (Chiriví, 1988) y en las islas del Rosario (Naranjo, 1979). Esta especie se encuentra desde Octavia (Chocó) hasta el Morro (Nariño) y aunque Naranjo *et al.*, (1998) y Prah *et al.*, (1979 citado por Naranjo *et al.*, 1998) reportan su reproducción en isla Palma y Gorgonilla, desde hace varios años esto no se ha evidenciado en el Pacífico colombiano.

Esta especie pasa la mayor parte del día planeando en grupos (Hilty y Brown, 2001) y en la costa se posa en árboles también en grupos numerosos. Los nidos son voluminosos y están contruidos por ramas delgadas. Los huevos son blancos y sin brillo (Naranjo, 1979).

La fragata común en el Parque Nacional Natural Gorgona

Esta especie había sido considerada por varios autores como anidante en el PNN Gorgona, (Naranjo, 1998; Frank-Ante y Falk, 2001). Estos registros solo contaron como evidencia la presencia de adultos exhibiendo su bolsa gular, sin embargo a partir de 2003 cuando se inició el conteo mensual de aves marinas en la isla, nunca se han observado nidos ni crías y según Cadena (2004), estos machos con bolsa gular inflada constituyen menos del 2% de la congregación.

El sistema de monitoreo de aves marinas desarrollado en el Parque ha permitido conocer la dinámica de la población de fragatas en él, el cual ha mostrado que no existe un patrón definido y que el número máximo de individuos también varía entre los años de muestreo (Figura 8).

Las fragatas se encuentran descansando con frecuencia en los árboles del borde de la isla de Gorgonilla y en árboles de las rocas de los sectores norte y sur. Los individuos presentes en el PNN Gorgona corresponden a adultos y juveniles.

Estado de conservación de la fragata común

Esta especie no está considerada como amenazada a nivel mundial (*BirdLife International*, 2009), ni nacional (Renjifo *et al.*, 2002). Esta es una especie congregatoria y Gorgona constituye el principal sitio de concentración de esta especie conocido hasta la fecha en el Pacífico colombiano.

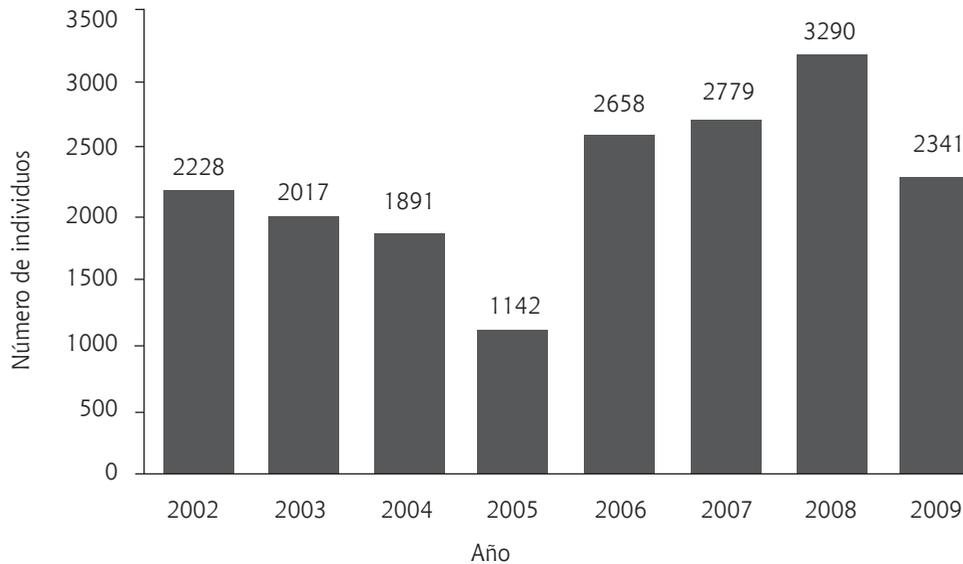


Figura 8. Conteos máximos anuales de *Fregata manificens* en el PNN Gorgona.

Aves marinas migratorias y erráticas

Las aves marinas migran o se dispersan por la misma razón que otros organismos. Estos organismos se mueven de un área donde es difícil subsistir, a una más favorable de acuerdo a la estacionalidad de estas. En regiones fuertemente estacionales, las aves se reproducen cuando el alimento es abundante y luego se van; en regiones no estacionales las aves no se movilizan a otras regiones (Nelson, 1980).

La migración se refiere a cualquier movimiento entre dos áreas. Como una regla, la migración es una respuesta de una población de animales a un cambio en las condiciones del ambiente (Sewall, 1970). La verdadera migración no siempre es fácilmente separable de otros tipos de movimientos tales como la dispersión y el nomadismo. Sin embargo es importante tener en cuenta que estas son ideas artificiales y no significa que sean la realidad absoluta (Nelson, 1980). Según el Plan Nacional de las Especies Migratorias

(Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - WWF-Colombia 2009) “el comportamiento migratorio es un movimiento persistente y directo llevado a cabo por los esfuerzos locomotores propios de un animal o por su embarque activo de un vehículo. Depende de alguna inhibición temporal de las respuestas propias del mantenimiento de un territorio o un ámbito doméstico, pero promueve su recurrencia y desinhibición eventual”.

Muchas especies de aves marinas realizan movimientos migratorios; en el PNN Gorgona se consideran como migratorias cerca de 22 especies. Al igual que en muchos otros organismos, las aves marinas migran buscando mejores condiciones ambientales y en buena medida mayor disponibilidad de alimento. Los movimientos de aves marinas obedecen también a la distribución de la producción de nutrientes en el mar, así como a las corrientes oceánicas (Alerstam, 1994).

Otras especies son consideradas erráticas por no presentar un patrón definido en la direccio-



nalidad de sus movimientos, ni en la distancia de sus recorridos. Estas aves son poco frecuentes en la isla y se distribuyen a lo largo y ancho de los océanos tropicales. La Tabla 1 muestra las

aves consideradas como migratorias residentes de invierno y/o transeúntes, las visitantes oceánicas, y las costeras erráticas que se pueden observar eventualmente en el Parque.

Tabla 1. Especies de aves migratorias registradas hasta la fecha en el PNN Gorgona

Familia	Especie	Nombre común	Estatus de residencia
Procellariidae	<i>Puffinus griseus</i>	Pardela sombría	Visitante oceánica
	<i>Puffinus lherminieri</i>	Pardela de Audubon	Visitante oceánica
Hydrobatidae	<i>Oceanites gracilis</i>	Paño de Elliot	Visitante oceánica
	<i>Oceanodroma melania</i>	Paño oscuro	Visitante oceánica
	<i>Oceanodroma tethys</i>	Paño de Galápagos	Visitante oceánica
Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco etéreo	Visitante oceánica
Sulidae	<i>Sula granti</i>	Piquero enmascarado	Visitante oceánica
	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano	Visitante costera
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	Visitante costera
Phalaropodidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo tricolor	Transeúnte
	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo cuellirojo	Transeúnte
Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Págalo pomarino	Visitante oceánica
	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Págalo rabilargo	Visitante oceánica
Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	Residente de invierno
	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	Transeúnte y Residente de invierno
	<i>Creagrus furcatus</i>	Gaviota rabihorcada	Visitante oceánica
	<i>Sterna caspia</i>	Gaviotín piquirrojo	Transeúnte
	<i>Sterna elegans</i>	Gaviotín elegante	Transeúnte
	<i>Sterna hirundo</i>	Gaviotín común	Transeúnte
	<i>Sterna maxima</i>	Gaviotín real	Residente de invierno
	<i>Sterna sandvicensis</i>	Gaviotín patinegro	Transeúnte y Residente de invierno
	<i>Chlidonias niger</i>	Gaviotín negro	Transeúnte





Importancia del área para las aves marinas

Las aves marinas son organismos que dependen en gran medida del mar y de ecosistemas asociados a este como playas, bosques costeros (de manglar y de tierras firmes), islas costeras y oceánicas. Las aves marinas se encuentran por lo general en áreas favorables, tales como convergencias, surgencias o corrientes de aguas frías (Nelson, 1980). Así también las aves necesitan sitios para descansar o reproducirse y estos deben cumplir con ciertas características dependiendo de las exigencias de las especies.

De acuerdo a lo anterior, un sitio “importante” para las aves marinas debe reunir una serie de características que le permitan desarrollar actividades para su supervivencia. Por ejemplo para algunas especies un sitio puede ser importante porque presenta zonas con disponibilidad de alimento y áreas para su descanso, o sitios con características habitacionales propicias para su reproducción con disponibilidad de alimentos en las aguas circundantes.

El PNN Gorgona es sitio de reproducción de dos especies de aves marinas, y de descanso para otras dos. Como se ha mencionado anteriormente para cada una de estas cuatro especies, las investigaciones desarrolladas han mos-

trado los usos de los hábitats presentes en el área protegida.

El PNN Gorgona cuenta con un área total de 61.687,5 hectáreas, de las cuales 1.382,3 (2,40%) son terrestres y 60.305,2 (97,76%) son marinas (Plan de Manejo del PNN Gorgona). Esto es importante en términos de las áreas marinas y terrestres que las aves tienen disponibles en la zona y que se encuentran protegidas de intervenciones antrópicas de gran impacto.

Importancia del área marina del PNN Gorgona para las aves marinas

El área marina alrededor de la isla de Gorgona es considerada como la zona más productiva de la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC), debido a que se han registrado los valores más altos de concentración de clorofila α mediante datos *in situ* de espectrofotometría e información obtenida del sensor satelital MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) (Bastidas-Salamanca *et al.*, 2006).

Estos altos valores de clorofila α encontrados alrededor de la isla, pueden ser atribuidos al “efecto de masa”, ya que en general se pre-



senta una alta producción biológica cerca de Gorgona o zonas ricas en nutrientes, así también la descarga de agua dulce proveniente de los sistemas fluviales de la zona costera del sur de la CPC (Bastidas-Salamanca *et al.*, 2006).

Estos valores altos en la productividad primaria, hacen que esta área marina pueda sostener una rica ictiofauna. Para las aves marinas presentes en la isla, los peces más importantes son los pequeños pelágicos, ya que dos de las cuatro especies que se encuentran a lo largo del año (*P. occidentalis* y *S. neboxii*), tienen como su alimento principal a la Carduma (*Cetengraulis mysticetus*), un pez de distribución costera. Por el contrario, *S. leucogaster* presenta una dieta más variada que las dos especies anteriores al consumir al menos 19 especies de peces (Zamudio, 2007a). La fragata común (*F. magnificens*) obtiene el alimento al robarle a las aves que se acercan a Gorgona; sin embargo a veces capturan peces o restos de estos que se encuentran flotando en el agua.

Un estudio de ictioplanton superficial en la Cuenca Pacífica Colombiana realizado durante el crucero ERFEN de septiembre de 2003, destaca la abundancia y frecuencia de ocurrencia de larvas de *Vinciguerria lucetia* (Photichthyidae), *Cetengraulis mysticetus* (Engraulidae), *Hyporhamphus* sp. y *Oxyporhamphus* sp. (Hemiramphidae) (Escarria *et al.*, 2006). Estos dos últimos grupos han sido destacados como muy importantes para las aves marinas del Pacífico colombiano.

Importancia del área terrestre del PNN Gorgona para las aves marinas

Dentro del área terrestre del PNN Gorgona se encuentran algunos sitios que cumplen un papel fundamental para la supervivencia de las poblaciones de aves marinas de la isla, así también para aquellas especies que no se reproducen en el área protegida y que presentan concentraciones de individuos que permanecen la mayor parte del año allí.

Los sitios importantes identificados para las aves marinas en el PNN Gorgona se encuentran alrededor de la isla principal, siendo estos la isla de Gorgonilla y las rocas al norte, occidente y sur de Gorgona.

Las aves marinas usan gran variedad de hábitats y cada especie puede usar hábitats particulares. A continuación se presentan las áreas terrestres utilizadas por las cuatro especies que se encuentran permanentemente en el Parque:

- **Piquero café:** se reproduce y descansa en las rocas del sector norte, este y sur de la isla; entre las que se encuentran El Horno, Juanchincho y algunas rocas alrededor de Gorgonilla. Esta especie además usa árboles, acantilados y algunos costados rocosos del norte y noreste de Gorgonilla para descansar. En el costado norte de Gorgonilla se han encontrado polluelos en los acantilados y salientes rocosas (Cadena, 2004).
- **Piquero patiazul:** se concentra en las rocas del El Horno en el sector norte de la isla, así también en todas las rocas del sur, incluyendo El Viudo. Además se posan en acantilados y costados rocosos de Gorgonilla con excepción del costado suroeste (Cadena, 2004).



- **Pelícano común:** esta especie anida y descansa en el sector sur sobre los árboles de Gorgonilla (Cadena, 2004). También se le ha observado descansando en el sector norte de la isla, así como en las playas de Gorgonilla.
- **Fragata común:** se ha encontrado a esta especie descansando en los árboles del borde de Gorgonilla y en los árboles de algunas rocas (Cadena, 2004), así también se han observado descansando en árboles y sobre el suelo del sector norte de la isla.

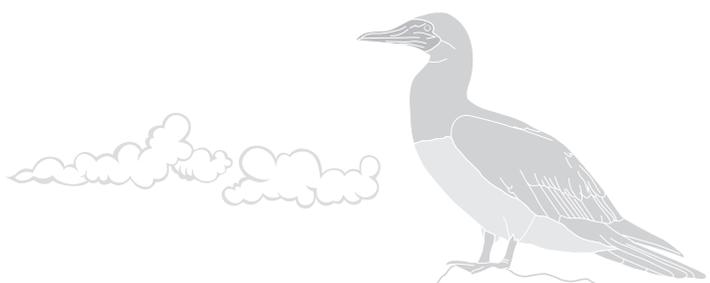
Otras especies de aves marinas

Algunas especies de aves marinas que visitan la isla como la gaviota reidora y el gaviotín real se observan con frecuencia en la playa frente al Poblado. Otras como el piquero peruano se encuentran en ocasiones sobre las rocas alrededor de Gorgonilla o en las rocas de El Horno.

Otras características hacen del PNN Gorgona un área ideal para el desarrollo de proyectos y programas de investigación y conservación de aves marinas:

- Cuenta con la estación científica Henry von Prael, la cual ofrece facilidades para el desarrollo de las actividades de investigación y conservación de la biota de Gorgona, incluyendo a las aves marinas. Esta cuenta con alojamientos para investigadores y laboratorios para las necesidades de sus trabajos.
- Un aspecto de gran importancia en el PNN Gorgona es el desarrollo de un sistema de monitoreo de aves marinas que se viene llevando a cabo desde el año 2002 y que recopila información con una periodicidad mensual y que además ha servido como un mecanismo de vigilancia de las poblaciones de estas aves.
- El PNN Gorgona además cuenta con una base de datos que recopila información de más de 100 meses de muestreo de las cuatro especies de aves marinas que permanecen en la isla.





Tendencias productivas y de desarrollo en la región que pueden generar impactos directos e indirectos sobre las aves marinas

La presencia de concentraciones humanas en las cercanías del Parque genera presiones directas e indirectas sobre las poblaciones de aves marinas de esta área protegida. La extracción de recursos hidrobiológicos, forestales y mineros puede llegar a afectar a las poblaciones de aves marinas que se encuentran o visitan el PNN Gorgona, de igual manera actividades que se realicen en el continente tales como el establecimiento de monocultivos y cultivos de uso ilícito pueden finalmente terminar afectando a las aves marinas de la zona.

La destrucción de hábitats de manglar y bosques costeros de tierra firme con fines de cultivos de uso ilícitos o monocultivos permanentes (*e. g.* palma africana), traen como consecuencia el empobrecimiento del suelo, el aumento en el uso de agroquímicos y otros contaminantes que serán perjudiciales directa e indirectamente para las aves marinas. En este mismo sentido, la deforestación traerá consigo el aumento en la sedimentación en las bocanas y en general, en la costa.

Otros impactos que se pueden evidenciar hacia el futuro están relacionados con el aumento en el cubrimiento energético en la re-

gión, lo cual puede conducir al aumento en la capacidad de instalación de cuartos fríos y por consiguiente de la tasa de extracción de recursos pesqueros en la región, conllevando a la disminución en la disponibilidad de presas para las aves marinas. En este mismo sentido la importancia del Pacífico desde el punto de vista productivo y de comercio, aumentará la inversión para el desarrollo de proyectos de infraestructura como vías de navegación, terminales marítimos, gasoductos, etc., trayendo consigo la presencia de actores externos que dinamizan la economía, con consecuencias negativas sobre el medio natural (contaminación, sobreexplotación, propagación de monocultivos, etc.).

Por otro lado, el aumento de la actividad turística en Gorgona y las zonas circundantes gracias a los evidentes atractivos que tiene la zona y la capacidad instalada del área, puede afectar las colonias de aves marinas que se encuentran en la isla. El paso constante de embarcaciones de turismo y buceo cerca de los sitios de concentración de estas aves genera perturbación y puede influir negativamente sobre su éxito reproductivo.





Caracterización de actores involucrados con las aves marinas en el PNN Gorgona

Según el Plan de Manejo 2005-2009, se han identificado 140 actores relacionados con el área protegida. De acuerdo a un análisis realizado, se clasificaron los actores en cinco grupos y se nombran aquellos que están relacionados con el tema de las aves marinas:

Comunidad científica: Actores que posibilitan el conocimiento del área protegida y de sus objetos de conservación, a través de proyectos y programas de monitoreo como son las ONG, institutos de investigación y universidades.

Área de influencia: Actores ubicados en la zona costera de los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño, que tienen relación con los valores objeto de conservación, generando presiones como la pesca y oportunidades como la educación ambiental, el posicionamiento del área protegida, el relacionamiento con comunidades afrodescendientes e indígenas y la promoción del ecoturismo local.

Turismo: Actores del gremio turístico como: operadores, transportadores, prestadores de

servicios (restaurante, alojamiento, centro de buceo, ecotienda), escuelas de buceo, artesanos y comunidad de visitantes, entre otros.

Ámbito nacional: Actores con competencias nacionales que generan oportunidades de relacionamiento para control y vigilancia, ordenamiento pesquero, capacitación técnica y financiación.

Ámbito internacional: En este grupo se encuentran principalmente las entidades y agencias que, por medio de proyectos de cooperación, contribuyen con la financiación para el desarrollo de la gestión del área protegida.

Muchos de los actores relacionados con el área protegida también podrían tener alguna relación con las aves marinas en el PNN Gorgona. A continuación se presentan los actores que pueden tener relación con las aves marinas Pelecaniformes y Suliformes del PNN Gorgona tomando como base el Plan de Manejo 2005-2009:



Tabla 2. Actores relacionados con la conservación de las aves marinas en el PNN Gorgona

Localización		Actor	Tipo de relación
Departamento	Municipios		
Cauca	Guapi	Incoder	Manejo de recursos pesqueros
		CRC	Manejo de recursos naturales
		Comunidad científica: IIAP	Investigación de la biota del Pacífico
		Pescadores artesanales	Presión sobre los recursos pesqueros
	Popayán	Universidades: Universidad del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán	Investigación de la biota del Pacífico
Nariño		PNN Sanquianga	Manejo del área del PNN Sanquianga
		Corponariño	Manejo de recursos naturales
	El Charco	Consejos comunitarios: Bajo Tapaje, Sequionda	Manejo de sus bienes y servicios ambientales
		Pescadores artesanales	Presión sobre los recursos pesqueros
	Mosquera	Organización para la Defensa del Mar Pacífico ODEMAP	
	La Tola	Consejos comunitarios: Playas Unidas	Manejo de sus bienes y servicios ambientales
	Olaya Herrera	Consejos comunitarios: Consejo Comunitario Gran Consejo Sanquianga, Gualmar	Manejo de sus bienes y servicios ambientales
Nariño	Tumaco	Fundapesca	Manejo de recursos pesqueros
		Comunidad científica: CCCP (Centro Control Contaminación del Pacífico)	Investigación de aspectos oceanográfi- cos de la costa Pacífica colombiana
Valle del Cauca	Cali	CVC	Manejo de recursos naturales
		Comunidad científica: Fundación Yubarta, Cimad, Asociación Calidris, Universidad del Valle, Fundación Squalus, Ideam, OSSO	Investigación en diferentes grupos bio- lógicos. El Ideam y el OSSO estudian fenómenos climáticos y geológicos respectivamente



Localización		Actor	Tipo de relación
Departamento	Municipios		
Cundinamarca	Bogotá	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Manejo de recursos naturales
		Entidades financiadoras: Fondo para la Acción Ambiental, Ecofondo, Fondo BID Plan Pacífico	Financiación de procesos de investigación y conservación
		Fundación Malpelo	Investigación en el Santuario de Fauna y Flora Malpelo, especialmente tiburones
		Comunidad Científica: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Javeriana, Universidad de los Andes, Universidad Nacional, Universidad Jorge Tadeo Lozano	Investigación en general, especialmente biológica
Magdalena	Santa Marta	Invemar	Investigación en ambientes marinos y costeros
Escala nacional		Visitantes en general	Turistas que frecuentan el área
Escala internacional		Entidades financiadoras: WWF, AECI (Agencia de Cooperación Española), CI (Conservación Internacional), Embajada Holanda, USA - Vida silvestre, UNESCO, PNUMA Consejo Para la Conservación de las Aves Acuáticas de las Américas	Financiación de procesos de investigación y conservación





Amenazas de origen humano y oportunidades

para la conservación de las aves marinas en el área protegida

Pesca y sobrepesca

Las aguas alrededor del PNN Gorgona son consideradas como las de mayor productividad en la cuenca del Pacífico Oriental Tropical (Bastidas-Salamanca, 2006), por lo cual es también una zona de gran abundancia de recursos pesqueros.

La zona continental frente al área protegida está habitada por comunidades de pescadores artesanales, quienes pescan en aguas aledañas al Parque. Por otro lado, la pesca industrial se localiza principalmente al norte y sur del Parque en la zona costera, estando focalizada principalmente en la pesca de carduma y la pesca de arrastre de camarón.

A nivel mundial se ha identificado la pesca como una actividad que puede tener serias repercusiones sobre poblaciones de aves marinas que son atrapadas de manera incidental por quienes se dedican a la pesca con sedal, redes rastreras verticales y otros artes que utiliza la industria pesquera (Kushlan *et al.*, 2002). Otras presiones relacionadas con la pesca industrial tienen que ver con la disminución de la disponibilidad de presas para las aves marinas, ya que estas son a menudo tomadas por

las pesquerías o también son presas de peces depredadores que a su vez son capturados por el hombre (Ainley, 1980).

Pérdida de hábitat

Las aves marinas presentes en el PNN Gorgona se concentran principalmente en el área intangible de Gorgonilla y los promontorios rocosos del norte y sur de la Isla. Debido al carácter propio de Gorgona, estas zonas se encuentran protegidas, por lo cual se espera que las poblaciones que se localizan allí no presenten ningún tipo de presión humana.

De otro lado, estos organismos se alimentan en sitios que por lo general están fuera del área del Parque y que no se encuentran bajo ninguna figura de conservación, de manera que la pérdida en la calidad de los hábitats usados por estas especies puede afectar negativamente sus poblaciones.

Contaminación

La contaminación es considerada una de las principales presiones para las poblaciones de aves marinas y la mayor causa de muerte de



origen antropogénico (Ward y Williams, 2004). En el litoral Pacífico colombiano los principales contaminantes son el petróleo, procedente de los vertimientos accidentales y la actividad portuaria; los minerales inorgánicos, especialmente metales pesados y compuestos químicos resultado de la explotación minera; plaguicidas y otros productos industriales como sustancias tensoactivas, contenidos en detergentes y dispersantes; nutrientes provenientes de la descomposición de la materia orgánica, etc. (Tejada *et al.*, 2003), siendo el principal contaminante que afecta las aves marinas los hidrocarburos (Ward y Williams, 2004).

Información de finales de la década de 1980, señala que desde el puerto de Tumaco, se exportan alrededor de 104.000 toneladas de petróleo crudo, operación en la cual se recibe un lastre de aproximadamente 45.000 toneladas las cuales son vertidas a sus aguas; además se descargan en este mismo puerto unas 2.300 toneladas al mes de derivados del petróleo. Por otro lado, en el puerto de Buenaventura se descargan aproximadamente 80.000 toneladas de derivados del petróleo (Marrugo, 1990) y se movilizan cerca de 50.000 toneladas de gasolina e hidrocarburos aromáticos mensualmente (Tejada *et al.*, 2003). Además, desde 1976 han ocurrido siete derrames de crudo en costas colombianas y ecuatorianas que han tenido incidencia en el Pacífico sur colombiano, donde incluso uno de ellos, procedente del Oleoducto Transecuatoriano, tuvo repercusiones en las aguas del PNN Gorgona (Garay-Tinoco *et al.*, 2006). Es importante contar con información más actualizada del volumen de hidrocarburos que se transportan por las costas colombianas.

El PNN Gorgona se encuentra en la ruta de barcos petroleros, por lo tanto los derrames de crudo pueden representar una amenaza potencial para las poblaciones de aves marinas y otros organismos de los cuales dependen. Así también la contaminación en los principales sitios de descarga de hidrocarburos puede ser una amenaza ya que las corrientes que se mueven de sur a norte desplazan contaminantes, por lo que ya se han registrado valores altos de contaminación por hidrocarburos (Marrugo, 1990).

Especies introducidas

La amenaza más seria para las aves marinas según el Plan de Conservación de las Aves Marinas en la Región Pacífico del *U.S. Fish and Wildlife Service*, son las especies no nativas. Esta amenaza ya ha sido evidenciada en la colonia del El Horno en la isla de Gorgona, donde se han observado ratas (*Rattus rattus*). No obstante, no solo este tipo de especies introducidas han causado disminuciones en colonias de aves marinas, también lo han hecho plantas, herbívoros e insectos, los cuales han causado cambios drásticos en los hábitats y que finalmente causan detrimento en la reproducción en las colonias de estas aves (*U.S. Fish and Wildlife Service* 2005).

Turismo

La observación de aves no es el punto fuerte del PNN Gorgona, sin embargo el desarrollo de actividades subacuáticas en cercanías de colonias y sitios de concentración de aves marinas puede generar perturbaciones sobre



estas, lo que puede producir desplazamiento de individuos.

Investigación

El desarrollo de actividades de investigación en zonas de concentración de aves, puede generar perturbaciones. Por tal motivo es importante que las actividades de investigación se desarrollen siguiendo las recomendaciones de

los expertos en el grupo, así también es bien conocido el impacto que puede tener las perturbaciones sobre el resultado de las investigaciones. Aunque algunas investigaciones pueden tener un impacto considerable inevitable sobre las aves, el valor científico y la información obtenida son fundamentales para el adecuado manejo y mantenimiento de las poblaciones de aves marinas.



Objetivos y actividades

en el Plan de Manejo de Aves Marinas para el PNN Gorgona

A continuación presentaremos los objetivos y actividades propuestas como una guía a seguir en el manejo de las aves marinas del PNN Gorgona. El Plan está propuesto para tres grupos de aves marinas: aves marinas residentes con poblaciones reproductivas, residentes con poblaciones no reproductivas, y especies migratorias y visitantes erráticas. Este Plan de Manejo está en consonancia con el documento *Planes de Acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas* (Cifuentes y Ruíz, 2009), que fue publicado recientemente por la Asociación Calidris y que incluye tres de las especies tratadas en este documento.

El presente Plan busca entonces aportar a la conservación de las especies de aves marinas en el PNN Gorgona, teniendo en cuenta que es necesario mantener sus poblaciones y sus hábitats, así como mitigar las amenazas que las afectan, apuntando a que sea un proceso participativo con las comunidades y que busque aumentar el conocimiento de la especie y continuar con los programas de monitoreo. En este mismo sentido se debe tener en cuenta que el rango de distribución de estas aves excede el área del Parque, por lo que se debe trabajar conjuntamente con otras áreas protegidas en el Pacífico colombiano y otras localidades que se



consideren de importancia para la supervivencia de estas aves.

Aves marinas con poblaciones reproductivas

Pelícano común

(*Pelecanus occidentalis*)

Las actividades a realizar sugeridas para esta especie son adaptaciones tomadas del documento: *Planes de Acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas* (Cifuentes y Ruíz, 2009) de la Asociación Calidris, específicamente del plan de acción del Pelícano Común (Falk-Fernández, 2009), de acuerdo a las características propias de la especie en el Parque.

Objetivo general

Incrementar el conocimiento biológico y ecológico y determinar las amenazas a las poblaciones del pelícano común en el PNN Gorgona y la región.

Objetivo específico 1

Determinar el tamaño poblacional y los patrones de distribución espacial y temporal de la especie en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Monitorear periódicamente la colonia del pelícano común en el PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Base de datos actualizada con observaciones periódicas de la colonia, informes y publicaciones sobre el tamaño poblacional de la colonia y el estado de sus poblaciones.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

2. Identificar patrones migratorios u otros movimientos poblacionales de *P. occidentalis* entre el PNN Gorgona y otras localidades del Pacífico colombiano.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Mapas y publicaciones de distribución espacial y temporal de la especie en el PNN Gorgona y otras áreas de interés para la población en el POT.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, áreas protegidas en el Pacífico colombiano, representantes de las comunidades del Pacífico, CAR del Pacífico, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

3. Realizar acuerdos de cooperación para la investigación y conservación del pelícano común entre el PNN Gorgona con instituciones y grupos de investigación en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Acuerdos de cooperación con instituciones que trabajen con la especie en el POT firmados, artículos de investigación y conservación a nivel regional publicados.

Lugar: PNN Gorgona, POT.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, áreas protegidas en el Pacífico colombiano, áreas protegidas en Ecuador y Centroamérica, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.



4. Realizar estudios de caracterización genética de la especie en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años)

Medios de verificación: Publicaciones sobre la caracterización genética de *P. occidentalis* en el PNN Gorgona.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

Objetivo específico 2

Evaluar el estado de conservación del pelícano común y de sus hábitats.

Actividades

1. Desarrollar estudios de interacción del pelícano común con la industria pesquera en el área de influencia del Parque, así como en otras áreas de interés para la especie.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Mapa de interacción pesca-áreas de alimentación del Pelícano común, listado de especies de aves que interactúan con la industria pesquera y documentos sobre el comportamiento de las aves y su interacción con la pesca.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca), MAVDT, Áreas Protegidas de la costa Pacífica, representantes de las comunidades del Pacífico, industria pesquera, ICA, las Umata, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

2. Identificar amenazas e impactos sobre la población de pelícanos en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Estudios y publicaciones de las amenazas e impactos y efectos de estos sobre la población reproductiva en el Parque.

Lugar: PNN Gorgona, costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca), MAVDT, áreas protegidas en el Pacífico colombiano, representantes de comunidades en el Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

3. Ejecutar programas de monitoreo y evaluación de la condición de salud de pelícanos en el PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Documento de diagnóstico de riesgo temprano y publicaciones de programas de capacitación a actores clave.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

4. Desarrollar investigaciones sobre impactos en las poblaciones de esta especie debido al cambio climático.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años)

Medios de verificación: Documento sobre los impactos del cambio climático en la población del pelícano común en el PNN Gorgona.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.



Actores: MAVDT, PNN Gorgona, áreas protegidas en el POT, organizaciones gubernamentales, organizaciones ornitológicas, universidades.

Objetivo específico 3

Establecer estrategias de fortalecimiento de capacidades institucionales, comunitarias y divulgación en el PNN Gorgona, su área de influencia y otras áreas de importancia para estas aves.

Actividades

1. Diseñar e implementar estrategias de fortalecimiento de capacidades para pescadores e instituciones, encaminadas a la conservación del Pelicano común.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Documentos sobre información técnica y ética, estrategias de fortalecimiento de capacidades implementadas, publicaciones dirigidas a visitantes sobre la importancia de la conservación del Pelicano común.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca y Acuicultura), MAVDT, áreas protegidas en la costa Pacífica, representantes de comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

2. Capacitar a funcionarios sobre monitoreo de poblaciones del pelicano común en las áreas protegidas del Pacífico colombiano donde se encuentra esta especie.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Protocolo de monitoreo de *P. occidentalis* en las áreas protegidas desarrollado y con propósito de ser ajustado y ejecutado.

Lugar: PNN Gorgona, PNN Sanquianga, PNN Utría, PNN Uramba Bahía Málaga.

Actores: MAVDT, áreas protegidas del Pacífico colombiano, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

3. Evaluar y ajustar el programa de monitoreo de *P. occidentalis* en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Plan de trabajo sobre el monitoreo del pelicano común revisado y ajustado, base de datos enriquecida y actualizada con información de censos periódicos.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, universidades.

Piquero café

(*Sula leucogaster etesiaca*)

El plan de manejo desarrollado para esta especie es adaptado del documento: *Planes de Acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas* (Cifuentes y Ruíz, 2009) de la Asociación Calidris, específicamente del plan de acción del piquero café (Zamudio, 2009a), de acuerdo a las características propias de la especie en el Parque.

Objetivo general

Generar conocimiento y estrategias de conservación para el piquero café (*Sula leucogaster etesiaca*) en el Parque Nacional Natural Gorgona y crear espacios de participación con otras re-



giones del Pacífico Oriental Tropical donde se encuentre la especie.

Objetivo específico 1

Fortalecer el sistema de monitoreo de la colonia del piquero café en el PNN Gorgona y generar sinergias similares en otras zonas de concentración de esta especie.

Actividades

1. Evaluar y ajustar el monitoreo de *S. leucogaster* en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Protocolo de monitoreo concertado y ajustado.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, universidades.

2. Aportar en la construcción de otros programas de monitoreo de la especie en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Protocolos de monitoreo en otras áreas del POT concertado, sistema de monitoreo regional de la especie desarrollándose.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, ONG, representantes de comunidades del Pacífico, organizaciones ornitológicas, universidades.

3. Incrementar el conocimiento y monitorear aspectos ecológicos como dieta y reproducción.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones o documentos sobre la dieta y cronología reproductiva del piquero café.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de comunidades del Pacífico, ONG, organizaciones ornitológicas, universidades.

Objetivo específico 2

Desarrollar investigaciones sobre distribución, tamaños poblacionales, movimientos regionales y otros aspectos ecológicos y de la conservación de esta especie en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Investigar los movimientos de los individuos de esta especie presentes en el PNN Gorgona hacia otras colonias en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Documentos con rutas de movimiento y zonas de alimentación del piquero café. Mapas de distribución de la especie de acuerdo a información obtenida.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras en el POT, representantes de comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

2. Llevar a cabo estudios de interacción del piquero café con la industria pesquera.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Documentos sobre las relaciones ecológicas entre *S. leucogaster* y la industria pesquera, y evaluación sobre el efecto de esta en las poblaciones de interés. Mapas de áreas de alimentación del piquero café y zonas de pesca industrial determinadas.



Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca y Acuicultura), MAVDT, áreas protegidas del Pacífico, representantes de las comunidades del Pacífico, industria pesquera, ICA, las Umata, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

3. Ejecutar programas de monitoreo y evaluación de la condición de salud del Piquero café en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Documento de diagnóstico de riesgo temprano y publicaciones de programas de capacitación a actores clave.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

4. Desarrollar investigaciones sobre impactos en las poblaciones de esta especie debido al cambio climático.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años)

Medios de verificación: Documento sobre los impactos del cambio climático en la población del piquero café en el PNN Gorgona.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, áreas protegidas en el POT, organizaciones gubernamentales, organizaciones ornitológicas, universidades.

5. Vincular al piquero café dentro de procesos de investigación y conservación en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Convenios de cooperación establecidos en investigación y conservación, protocolos de sistemas de monitoreo para ser implementado en áreas no cubiertas en el Pacífico y posicionamiento del piquero café como especie de interés para el Corredor Marino de Conservación del Pacífico Oriental Tropical.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de las comunidades del POT, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, universidades.

Objetivo específico 3

Establecer actividades de educación ambiental enfocadas a la conservación de las colonias de esta especie en las costas colombianas.

Actividades

1. Desarrollar actividades educativas enfocadas a comunidades locales, pescadores, funcionarios y visitantes del PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Memorias de talleres y reuniones realizadas con comunidades locales y pescadores donde se trate el tema de conservación del piquero café y documento informativo para visitantes sobre la importancia de conservar las colonias de esta especie.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, áreas protegidas del POT, representantes de comunidades del



POT, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

Aves marinas con poblaciones no reproductivas

Piquero patiazul (*Sula nebouxii*)

El plan de manejo desarrollado para esta especie es adaptado del documento: *Planes de Acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas* (Cifuentes y Ruíz, 2009) de la Asociación Calidris, específicamente del plan de acción del piquero patiazul (Zamudio, 2009b), de acuerdo a las características propias de esta especie en el Parque.

Objetivo general

Generar conocimiento y estrategias de conservación para el piquero patiazul (*Sula nebouxii*) en el Parque Nacional Natural Gorgona y crear espacios de participación con otras regiones del Pacífico Oriental Tropical donde se encuentre la especie.

Objetivo específico 1

Fortalecer el sistema de monitoreo que involucra las concentraciones del piquero patiazul en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Evaluar el sistema de monitoreo de las concentraciones del piquero patiazul en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Protocolo de monitoreo concertado, ajustado e implementado.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

2. Establecer contactos con instituciones de investigación en Ecuador, Perú, Panamá y Costa Rica para el estudio de esta especie en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Acuerdo firmado entre instituciones para establecer una red de monitoreo de poblaciones de *S. nebouxii* en la región y publicaciones con información acerca del tamaño de colonias y sitios de concentración en el POT.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de comunidades en el POT, Corredor Marino de Conservación del Pacífico Oriental Tropical, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación y entidades de investigación y conservación en Perú, Ecuador, Panamá y Costa Rica.

Objetivo específico 2

Aumentar las investigaciones sobre distribución, movimientos regionales y otros aspectos ecológicos y de la conservación de esta especie en el PNN Gorgona y a escala regional.

Actividades

1. Investigar movimientos regionales de los individuos de esta especie presentes en el PNN Gorgona hacia otras zonas en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).



Medios de verificación: Publicaciones y mapas de rutas de movimiento y zonas de alimentación del piquero patiazul.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, áreas protegidas en el POT, representantes de comunidades en el POT, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

2. Realizar estudios de interacción de los individuos de *S. nebouxii* con la industria pesquera.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones sobre dieta de *S. nebouxii*, relaciones entre la especie y pesquerías, análisis de amenazas de la industria pesquera y mapas de zonas de alimentación de la especie y áreas de pesca, así como evaluaciones de posible impacto sobre las poblaciones del piquero patiazul.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca y Acuicultura), MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de las comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

3. Desarrollar investigaciones sobre impactos del cambio climático en las concentraciones de esta especie en el PNN Gorgona considerando la escala regional.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones sobre relaciones entre la dinámica pobla-

cional de esta especie y cambios oceanográficos.

Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de las comunidades en el POT, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

4. Evaluar otras posibles amenazas a las concentraciones de esta especie en el PNN Gorgona, tales como contaminación, aumento de sedimentación en las zonas de alimentación cercanas a la Isla, entre otras.

Tiempo: Corto plazo.

Medios de verificación: Publicaciones con información de amenazas en zonas de alimentación, depósito de sedimentos en estas zonas, contaminación por metales pesados, basuras, etc., así como evaluaciones del impacto en las poblaciones.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de las comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

5. Incluir al piquero patiazul en iniciativas y programas de conservación nacionales e internacionales como el Corredor Marino de Conservación del Pacífico Oriental Tropical.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Número de convenios de cooperación en investigación y conservación establecidos.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de comunidades del



Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

Objetivo específico 3

Establecer actividades de fortalecimiento de capacidades para funcionarios del PNN Gorgona y realizar campañas de divulgación enfocadas a la conservación de las concentraciones del piquero patiazul en el área protegida.

Actividades

1. Desarrollar campañas de educación y estrategias de fortalecimiento de capacidades enfocadas a comunidades locales, pescadores, funcionarios y residentes de áreas aledañas al PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años)

Medios de verificación: Publicaciones orientadas a comunidades locales y pescadores sobre la importancia de la conservación del piquero patiazul. Memorias de talleres de capacitación.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

Fragata común

(*Fregata magnificens*)

El Plan de Manejo a proponerse para esta especie, se desarrollará en base a la información obtenida mediante diversos estudios, teniendo en cuenta a otras especies con las cuales se relaciona y los hábitats que utiliza.

Objetivo general

Generar conocimiento y estrategias de conservación para la fragata común (*Fregata magnificens*) en el Parque Nacional Natural Gorgona y crear espacios de participación con otras regiones del Pacífico Oriental Tropical donde se encuentra la especie.

Objetivo específico 1

Fortalecer el sistema de monitoreo que involucra las concentraciones de la fragata común en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Evaluar el sistema de monitoreo de las concentraciones de *F. magnificens* en el PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Protocolo de monitoreo de la fragata común ajustado, concertado e implementado.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

2. Establecer contactos con instituciones de investigación en el POT con el fin de generar proyectos a escala regional sobre la especie y articularlo con el sistema de monitoreo en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Acuerdo firmado entre instituciones para establecer una red de monitoreo de la fragata común en el POT y publicaciones con información de colonias y sitios de concentración en la región.



Lugar: Pacífico Oriental Tropical.

Actores: MAVDT, áreas protegidas del POT, representantes de las comunidades del Pacífico, Corredor Marino de Conservación del Pacífico Oriental Tropical, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades, entidades de investigación y ambientalistas en el POT.

Objetivo específico 2

Aumentar las investigaciones sobre distribución, movimientos regionales y otros aspectos ecológicos y de la conservación de esta especie en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Investigar movimientos regionales de las concentraciones de esta especie en el PNN Gorgona hacia otras zonas en el POT.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones y mapas de rutas de movimientos y zonas de alimentación de la fragata común.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de comunidades del Pacífico, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

2. Realizar estudios de interacción de los individuos de la fragata común en el PNN Gorgona con la industria pesquera.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones sobre dieta de *F. magnificens*, relaciones entre

la especie y pesquerías, análisis de amenazas y de impacto por la industria pesquera y mapas de zonas de alimentación de la especie y de la industria pesquera.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca y Acuicultura), MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de las comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

3. Desarrollar investigaciones sobre los impactos del cambio climático en las concentraciones de esta especie en el PNN Gorgona.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Publicaciones sobre efectos en esta especie en el PNN Gorgona por parte de cambios oceanográficos.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: MAVDT, PNN Gorgona, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, institutos de investigación, universidades.

4. Evaluar otras posibles amenazas a las concentraciones de esta especie en el PNN Gorgona y en zonas de alimentación como la pérdida de hábitat de descanso y contaminación por metales pesados, basuras, entre otros.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Publicaciones sobre zonas de alimentación, amenazas en zonas de alimentación por contaminación e impacto sobre la especie.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.



Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de las comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

5. Incluir a la fragata común en iniciativas y programas de conservación nacionales e internacionales como el Corredor Marino de Conservación del Pacífico Oriental Tropical.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Número de convenios de investigación y conservación establecidos.

Lugar: POT.

Actores: MAVDT, áreas protegidas en el POT, representantes de comunidades costeras, CAR, organizaciones gubernamentales, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

Objetivo específico 3

Establecer actividades de fortalecimiento de capacidades para funcionarios del PNN Gorgona y realizar campañas de divulgación enfocadas a la conservación de las concentraciones de la fragata común en el PNN Gorgona.

Actividades

1. Desarrollar campañas de educación y estrategias de fortalecimiento de capacidades enfocadas a comunidades locales, pescadores, funcionarios y residentes de áreas aledañas al PNN Gorgona.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Publicaciones orientadas a comunidades locales y pes-

cadores sobre la importancia de la conservación de la fragata común. Memorias de talleres de capacitación a funcionarios y otros entes involucrados.

Lugar: Costa Pacífica colombiana.

Actores: MAVDT, áreas protegidas costeras, representantes de comunidades del Pacífico, CAR, ONG, organizaciones ornitológicas, alcaldías, institutos de investigación, universidades.

Aves marinas migratorias y visitantes erráticas

Como ya se ha mencionado antes, este grupo de aves comprende algunas que migran desde Norteamérica como en el caso de algunas gaviotas y gaviotines, otras que después de su reproducción se dispersan por el océano, llegando algunos individuos al área del Parque como en el caso de los petreles de tormenta (*Oceanodroma* spp.) y otras que migran desde el sur como el caso de la Pardela de Audubon (*Puffinus lherminieri*). En la Tabla 3 se encuentra el estatus de residencia de las aves marinas migratorias y dispersivas registradas hasta la fecha en el PNN Gorgona.

El plan de manejo propuesto para estas especies se plantea de acuerdo a la realidad de estas aves para el PNN Gorgona y se propondrán acciones que cobijarán a este grupo en general.



Tabla 3. Especies de aves marinas registradas hasta el momento en la Isla.

Familia	Especie	Nombre común	Estatus de residencia
Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	Accidental
	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	Accidental
Diomedidae	<i>phoebastria irrorata</i>	Albatros	Accidental
Procellariidae	<i>Puffinus griseus</i>	Pardela sombría	Visitante oceánica
	<i>Puffinus lherminieri</i>	Pardela de Audubon	Visitante oceánica
	<i>Daption capense</i>	Petrel	Visitante oceánica
Hydrobatidae	<i>Oceanites gracilis</i>	Paíño de Elliot	Visitante oceánica
	<i>Oceanodroma melania</i>	Paíño oscuro	Visitante oceánica
	<i>Oceanodroma hornbyi</i>	Paíño de Hornbyi	Accidental
	<i>Oceanodroma microsoma</i>	Paíño enano	Sin datos
	<i>Oceanodroma tethys</i>	Paíño de Galápagos	Visitante oceánica
Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco etéreo	Visitante oceánica
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano común	Residente reproductiva
Sulidae	<i>Sula granti</i>	Piquero enmascarado	Visitante oceánica
	<i>Sula neboxii</i>	Piquero patiazul	Residente no reproductiva
	<i>Sula leucogaster</i>	Piquero café	Residente reproductiva
	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano	Visitante costera
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvilli</i>	Guanay	Accidental
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	Visitante costera
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata común	Residente no reproductiva
Phalaropodidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo tricolor	Transeúnte
	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo cuellirrojo	Transeúnte
Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Págalo pomarino	Visitante oceánica
	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Págalo rabilargo	Visitante oceánica
Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	Residente de invierno
	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	Transeúnte y residente de invierno
	<i>Larus modestus</i>	Gaviota gris	Accidental
Laridae	<i>Creagrus furcatus</i>	Gaviota rabihorcada	Visitante oceánica
	<i>Xema sabini</i>	Gaviota de sabine	Sin datos
	<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín inca	Accidental
	<i>Sterna caspia</i>	Gaviotín piquirrojo	Transeúnte
	<i>Sterna elegans</i>	Gaviotín elegante	Transeúnte
	<i>Sterna hirundo</i>	Gaviotín común	Transeúnte
	<i>Sterna maxima</i>	Gaviotín real	Residente de invierno
	<i>Sterna sandvicensis</i>	Gaviotín patinegro	Transeúnte y residente de invierno
	<i>Chlidonias niger</i>	Gaviotín negro	Transeúnte



Objetivo general

Aumentar el conocimiento de este grupo en el PNN Gorgona, así como disminuir los impactos sobre las especies que lo componen durante su paso o estadía en el área del Parque.

Objetivo específico

Aumentar el conocimiento de las aves migratorias y visitantes erráticas en el PNN Gorgona y evaluar posibles amenazas.

Actividades

1. Incluir a estas aves dentro del Programa de Monitoreo de Aves Marinas que desarrolla el PNN Gorgona e incentivar las investigaciones de estas aves en la Isla.

Tiempo: Corto plazo (1-2 años).

Medios de verificación: Informe de Programa de Monitoreo con información de aves migratorias y dispersivas, tesis acerca de estas aves en el PNN Gorgona.

Lugar: PNN Gorgona.

Actores: PNN Gorgona, ONG, organizaciones ornitológicas, universidades.

2. Evaluar aspectos de la conservación de este grupo en el área del Parque, tales como relaciones con cambios oceanográficos, presiones por contaminación o sobrepesca.

Tiempo: Mediano plazo (3-4 años).

Medios de verificación: Documentos con información de relaciones de las aves migratorias y dispersivas con cambios oceanográficos, industria pesquera, contaminación, entre otras presiones potenciales.

Lugar: PNN Gorgona y su área de influencia.

Actores: MAVDT, Ministerio de Agricultura (Subdirección de Pesca y Acuicultura), representantes de comunidades del Pacífico, organizaciones gubernamentales, ONG, CAR, organizaciones ornitológicas, universidades.





Presupuesto

El presente presupuesto está diseñado para el desarrollo de las actividades del Programa de Monitoreo de Aves Marinas en el PNN Gorgona con base en el año 2011. (Como referencia se brinda una tasa de cambio de \$1.800 por dólar americano).

Rubro Equipos	Cantidad	Costo del equipo	Uso del equipo (10%)	PNN Gorgona
Binoculares	3	500.000	50.000	150.000
Contadores	3	25.000	2.500	7.500
Cámara fotográfica	1	1.000.000	100.000	100.000
Computador	1	1.000.000	100.000	100.000
Tabla acrílica	3	15.000	1.500	4.500
Lancha + motor	1	15.000.000	1.500.000	1.500.000
Subtotal				1.862.000

Insumos	Cantidad	Costo del insumo	Uso del equipo (10%)	PNN Gorgona
Borradores	50	1.000		50.000
Lápices	50	1.000		50.000
Subtotal				100.000

Transporte	Número de galones	Costo/Galón	Uso del equipo (10%)	PNN Gorgona
Combustible y aditivos	240	11.000		2.640.000
Subtotal				2.640.000
TOTAL				4.602.000



Zonificación del PNN

Gorgona para el manejo de las aves marinas

De acuerdo a lo estipulado en el Decreto 622/77, el cual reglamenta las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se entiende por zonificación: “Subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales que se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de las respectivas áreas, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección, sino que a cada una de ellas debe darse manejo especial a fin de garantizar su perpetuación”.

En este sentido se tienen en cuenta las definiciones de las diferentes zonas planteadas y usos establecidos en el Decreto Ley 2811/74 y el Decreto 622/77.

El Parque Nacional Natural Gorgona, cuenta con una zonificación de manejo propuesta en el Plan de Manejo 1998-2003, esta zonificación consideró aspectos relacionados con trabajos anteriores como el de clasificación del suelo (Chamorro, 1996), de zonificación ma-

rina para uso ecoturístico principalmente, así como la reglamentación de uso del área protegida contemplada en la resolución 1531/95, de la Unidad de Parques. La presente zonificación se define a partir de la revisión y ajuste de la zonificación de 1998.

La zonificación del PNN Gorgona contempla siete zonas. En la Tabla 4 se muestran las zonas establecidas en la zonificación, menos la zona histórico-cultural que no es importante para estas aves. Además existe una zona amortiguadora que es también de gran importancia para el parque y para las aves marinas que allí habitan.

Tabla 4. Zonificación del PNN Gorgona

Zonificación PNN Gorgona y su zona amortiguadora	Ha
Zona de Alta Densidad de Uso Terrestre	19
Zona de Alta Densidad de Uso Marina	93
Zona de recuperación terrestre	1.050
Zona de recuperación marina	60.024
Zona primitiva	450
Zona intangible	49
Área total del parque	61.685
Zona amortiguadora	9.563



De estas siete zonas, las siguientes son de gran relevancia para las aves marinas de la isla.

Zona intangible

Es la zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a las más mínimas alteraciones humanas, a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad. Esta zona está representada por la totalidad de la isla de Gorgonilla, y sus islotes adyacentes en su parte emergida.

Justificación: La vegetación presente en la isla Gorgonilla y los islotes rocosos a su alrededor presentan condiciones ideales para procesos de anidación y crianza de especies de aves marinas residentes reportadas en el Parque, como son el pelícano común y el piquero café; asimismo es sitio de descanso de la fragata común y del piquero patiazul; en estas descansan hasta cerca de 20.000 individuos de estas especies. En islotes alrededor de la isla principal también se reproduce el piquero café, como en las rocas de El Horno y Juanchincho.

Algunos de los islotes adyacentes identificados como sitios de anidación de *Sula leucogaster* son los ubicados en las siguientes coordenadas en la zona norte de Gorgonilla:

02° 56' 47.1" N - 78° 13' 03.7" W

02° 56' 46.3" N - 78° 13' 01.0" W

02° 56' 46.0" N - 78° 13' 04.2" W

02° 56' 47.3" N - 78° 13' 04.8" W

02° 56' 41.2" N - 78° 13' 05.0" W

02° 56' 46.8" N - 78° 13' 03.8" W

02° 56' 46.1" N - 78° 12' 53.3" W

02° 56' 45.6" N - 78° 12' 58.3" W

02° 56' 45.5" N - 78° 12' 58.9" W

Adicionalmente los islotes conocidos como: Los Diablitos, La Barca y El Submarino son sitios de descanso de diferentes especies de aves marinas, principalmente del piquero patiazul y en algunas ocasiones del piquero patirrojo (*Sula sula*) y el piquero peruano (*Sula variegata*).

Zona primitiva

Es la zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales. Esta zona comprende todo el extremo norte de la isla, hacia el flanco occidental desde la divisoria de aguas hasta encontrar la cabecera de la quebrada Tunapurí, siguiendo por la margen derecha de la quebrada hasta La Playa; y el flanco oriental desde el extremo norte, hacia el sur hasta el sitio conocido como El Agujero ubicado en la zona de playa.

También se incluye el sector denominado La Ventana situado al sur de la isla, entre las coordenadas

02° 56' 14.7" N - 78° 12' 14.5" W

02° 56' 18.6" N - 78° 12' 28.7" W

desde la línea de marea más baja hasta el piedemonte del bosque a nivel del mar, correspondiente a las zonas de charcas intermareales.

Justificación: Esta zona se encuentra cercana a sitios de reproducción de *S. leucogaster* y de descanso de otras especies de aves marinas como *S. neboxii*, *P. occidentalis* y *Fregata magnificens*.

Por otro lado, el sector de La Ventana corresponde a una zona donde descansan varias especies de aves marinas, principalmente piqueros patiazules.



Zona de recuperación natural

Definición: Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación del estado deseado, esta zona será denominada de acuerdo a la categoría que corresponda.

- **Zona de recuperación natural terrestre**

Esta zona no presenta características especiales que influyan sobre la comunidad de aves marinas de la isla.

- **Zona de recuperación natural marina**

Comprende el área marina del Parque en general, incluido las zonas de arrecifes coralinos y las zonas de promontorios rocosos sumergidos, excluyendo las áreas de Alta Densidad de Uso.

Justificación: gran parte de la zona marina del Parque es usada por las aves para su alimentación, sin embargo cabe destacar que la zona de amortiguación del parque y más allá de esta es también usada por aves marinas como piqueros patiazules y pelícanos como zonas de alimentación.

Los efectos más notables causados por perturbaciones que ocurren en el área del Parque se dan en el área marina por acciones de pesca ilícita, eventos de contaminación por residuos sólidos y sustancias químicas, la acción de la dinámica pesquera de la región y el fenómeno ENSO.

Zona histórico-natural

Delimitación: Esta zona incluye los principales sitios arqueológicos del área y los sitios sobresalientes de la antigua Prisión Gorgona.

Justificación: En esta zona los sectores de Playa Palmeras e islote Gorgonilla son importantes para las aves marinas ya que son sitios de concentración de este grupo de aves.

Zona de alta densidad de uso

Zona en la cual por sus condiciones naturales, características y ubicación pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonice con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible. Esta zona se subdivide en la zona de alta densidad de uso terrestre y la zona de alta densidad de uso marina.

- **Zona de Alta Densidad de Uso Terrestre**

Esta zona comprende un área del flanco oriental de la isla Gorgona, entre Playa Bonita, en la parte norte y Piedra Redonda al sur; desde donde atraviesa la Isla hacia el flanco sur occidental en Playa Palmeras (Playa Gorgonilla).

Esta zona también comprende el sector de El Poblado, con un área aproximada de 3 hectáreas, incluyendo la playa del sector ubicada entre el antiguo muelle y la zona nororiental del sector de El Poblado. Entre las coordenadas

02° 57' 52.6"N - 78° 10' 39"W

02° 58' 18.6"N - 78° 10' 30.8"W

respectivamente.



Se incluye adicionalmente una Subzona de Alta Densidad de Uso Terrestre conocida como Playa de El Agujero, la cual se encuentra entre las coordenadas

2°59'53.1"N - 78°10'16.8"W

02°59'51.7"N - 78°10'17.5"W

que hacen parte de la Playa de El Agujero.

En el sector sur occidental de la isla Gorgona, que incluye Playa Palmeras (Playa Gorgonilla), desde el extremo norte en la coordenada

02°56'57.2"N - 78°12'03.5"W

hasta el inicio del sector de La Ventana (zona primitiva) en la coordenada

78°12'28.7"W - 02°56'18.6"N.

Justificación: El sector de El Poblado es donde habitan visitantes, funcionarios e investigadores del Parque. Todos estos actores están involucrados con la conservación de las aves marinas del área protegida. Investigadores y funcionarios realizan el monitoreo de las aves marinas que son objeto de conservación del Parque.

La Subzona de Alta Densidad de Uso Terrestre Playa Agujero, se delimita con el objeto de servir de refugio temporal a pescadores artesanales del área de influencia, involucrados en procesos de participación con el Parque. Este sector se encuentra cerca de las rocas de El Horno donde se concentran gran cantidad de piqueros patiazules y además se reproduce el piquero café.

- **Zona de Alta Densidad de Uso Marina**

Comprende áreas destinadas para el desarrollo de actividades subacuáticas. Estos sitios son:

En el norte: El Remanso:

03°00'15.5"N - 78°10'10.3"W;

La Tiburonera y Plaza de Toros:

03°00'27.2"N - 78°10'05.0"W

En el sur: El Viudo:

02°55'54.9"N - 78°14'15.1"W

Justificación: Las áreas incluidas corresponden a los sitios de buceo autónomo y de careteo. En el norte se concentran en las rocas de El Horno pelícanos, piqueros patiazules y fragatas. Además se reproduce el piquero café.

Zona amortiguadora

Zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la dinámica ecológica de la vida silvestre de estas áreas.

Delimitación: La zona amortiguadora fue creada en 1995 por el Ministerio de Ambiente (Resolución 1265/95) y se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas

02°49'00"N - 78°06'00"W

02°56'00"N - 78°06'00"W

02°49'00"N - 78°14'00"W

formando un triángulo en el extremo sur oriente del Parque, comprendiendo un área de 9.563 ha.

Justificación: La zona amortiguadora fue creada con el fin de proteger la Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) que frecuenta el Parque en la época de junio a noviembre.

Dicha zona enfrenta la parte continental más cercana al Parque llamada Punta Reyes donde se encuentra la población de Bazán, al igual que se encuentra en dirección a Guapi, siendo estas las comunidades cercanas con mayor tradición



de pesca en los alrededores de la isla. Por tanto se considera que la ubicación de la zona amortiguadora es adecuada para implementar acciones que permitan mitigar el impacto por dichas actividades sobre el Parque.

Esta zona presenta sustratos areno-fangosos y una batimetría que oscila entre los 15 y los 59 m, con representatividad de especies estuarinas y de aguas abiertas.

Los monitoreos de pesca en el parque y su área de influencia, reportan capturas de 5,6 kg/centena de anzuelos, que ubican la zona amortiguadora como una de las más productivas en el área de influencia. Un análisis sobre la com-

posición de las capturas en términos comerciales, muestra que el 66% de la producción obtenida, en una faena de pesca en esta zona, es comercial, el 21% es destinado al consumo local y el 13% son especies utilizadas como carnada.

Las aves marinas dependen del recurso íctico que se encuentra en esta zona. La Carduma (*Cetengraulis mysticetus*) es la principal presa de pelícanos (Falk-Fernández, 2009) y el piquero patiazul (Zamudio, 2009). Existe una industria pesquera destinada a este recurso, por lo que es importante concertar con los actores involucrados sobre las zonas de pesca y el volumen extraído.



Conclusiones y recomendaciones



El PNN Gorgona es uno de los dos sitios más importantes para las aves marinas en el Pacífico colombiano. El ser un sitio de refugio, alimentación y reproducción para aves marinas, lo convierten en un área de suma importancia e ideal para el desarrollo de actividades de investigación y recreación, por lo que es importante conservarlo y mantener programas de monitoreo a escalas de tiempo indefinidas.

La colonia de reproducción del pelícano común es la más importante del Pacífico colombiano, además es el principal sitio de congregación del piquero patiazul, reuniendo al menos 13.000 individuos de estas dos especies. Lo cual genera un alto flujo energético y de materia entre el mar y la Isla, dado, principalmente, al consumo de grandes volúmenes de *Carduma* (*C. mysticetus*). Así también es el sitio de mayor concentración de la fragata común y además posee la única colonia protegida de *S. leucogaster etesiaca* en el Pacífico colombiano.

Otros aspectos importantes para la conservación de las aves marinas en la Isla, son la identificación de amenazas y la evaluación de impactos sobre las concentraciones de estos

organismos, así como las consecuencias en la reproducción, dieta y otros aspectos ecológicos.

El aumento de presiones antrópicas como la sobrepesca y contaminación son amenazas que podrían tender a hacerse más fuertes en el futuro. Sin embargo, es probable que la principal amenaza sobre estas aves se dé fuera del área del Parque, por lo que es importante generar alianzas con entes por fuera del área protegida. Así mismo, amenazas naturales como fenómenos oceanográficos y el cambio climático, pueden generar fuertes presiones sobre estas aves.

Principales retos de la gestión de conservación de las aves marinas en los próximos 10 años

- Generar capacidades en funcionarios del área protegida para mantener el Sistema de Monitoreo de Aves Marinas, herramienta de gran valor para la conservación de este grupo.
- Desarrollar alianzas con investigadores, grupos de investigación, institutos y otras áreas protegidas en el POT de manera que haya intercambio de información y se ge-



neren espacios que permitan conservar a estas aves marinas en la mayor parte de su rango de distribución.

- Generar espacios de educación y concertación con la industria pesquera de manera que disminuya las presiones sobre las poblaciones de aves marinas.
 - Crear espacios de encuentro entre el Parque y las comunidades aledañas que fortalezcan las relaciones entre estas y concienticen a las comunidades acerca de la importancia de conservar las aves marinas en la zona.
- Ejecutar el Plan, fortalecerlo y hacerlo una herramienta útil para la conservación de las aves marinas en el PNN Gorgona y en la región.
 - Generar espacios de divulgación que permitan mostrar al PNN Gorgona como un área líder en la conservación de las aves marinas en el POT.
 - Garantizar la sostenibilidad económica para la implementación del *Plan Básico de Manejo de Aves Marinas en el PNN Gorgona*.





Literatura citada

- Alerstam, T. 1994. Bird migration. Cambridge University Press. 420p.
- Bastidas, M., Rodríguez, E. y Ortiz, J. 2006. Obtención y validación de clorofila en la cuenca pacífica colombiana a partir de imágenes satelitales. Boletín Científico CCCP. No. 13: 33-40.
- Beltrán J.W. y L.G. Naranjo. 1988. Adiciones a la Avifauna de la Isla Gorgona. Lozania (Acta Zoológica Colombiana) 56: 1-7.
- BirdLife International. 2009. Species fact-sheet: *Fregata magnificens*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/10/2009.
- Borrero, J. I. 1981. Una nueva ave marina para Colombia: el Petrel del Cabo (*Daption capensis*). Rupicola 1 (5): 4.
- Cadena, G. 2004. Distribución, abundancia y reproducción de las aves marinas Pelicaniformes en el PNN Gorgona durante el año 2003. Tesis de grado. Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.
- Centro Control Contaminación del Pacífico. 2002. Compilación oceanográfica de la Cuenca Pacífica Colombiana. CCCP. 109p.
- Cifuentes-Sarmiento, Y. y C. Ruiz-Guerra (eds.). 2009. Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas. Asociación Calidris. Cali, Colombia.
- Díaz, J.M., J.H. Pinzón, A.M. Perdomo, L.M. Barrios & M. López-Victoria. 2001. Generalidades, pp. 17-26. En: L.M. Barrios & M. López-Victoria (Eds.). Gorgona marina: contribución al conocimiento de una isla única. Invemar, Ser. Publ. Esp. 7, Santa Marta, 160pp.
- Echeverry, J. 2009. Patrones de ocurrencia de aves Pelecaniformes en colonias del Pacífico colombiano, efectos de la marea y ciclo reproductivo. Trabajo de grado. Universidad de Caldas. 32p.
- Estela, F. A., J. A. Zamudio y G. Cadena-López. 2007. Adiciones a la avifauna



- marina del Parque Nacional Natural Gorgona. Boletín SAO 17 (1): 31-35.
- Falk-Fernández, P. 1993. Variación poblacional y aspectos del ciclo reproductivo del Pelicano (*Pelecanus occidentalis murphy*) en el Parque Nacional Natural Gorgona. Tesis de Grado Biología, Universidad del Valle. 71p.
 - Falk-Fernández, P. 2009. Pelicano café. En: Cifuentes-Sarmiento, Y. y C. Ruiz-Guerra (Eds.). 2009. Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas. Asociación Calidris. Cali, Colombia.
 - Franco, A. M. y Bravo, G. (2005) Áreas importantes para la conservación de las aves en Colombia. Pp. 117-281 en BirdLife International y Conservation International. *Áreas importantes para la conservación de las aves en los andes tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de conservación de BirdLife No. 14).
 - Franke-Ante, R. 1987. Fluctuación poblacional de *Larus atricilla* en la bahía de Buenaventura y el Parque Nacional Natural Gorgona. Pp. 165-170. En: Álvarez-López, H., G. A. Kattan y C. Murcia (eds.). Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical, Cali.
 - Franke-Ante, R. y L. G. Naranjo. 1994. Primer registro del Pingüino de Magallanes en las costas colombianas. Trianea 5: 401-405.
 - Franke-Ante, R. y P. Falk-Fernández. 2001. Aves Marinas y Playeras. Pp: 149-160 en: Barrios, L. M. y M. López-Victoria (Eds.). Gorgona marina: Contribución al conocimiento de una isla única. Invemar, Serie Publicaciones Especiales No. 7, Santa Marta. 160p.
 - Garay-Tinoco, J.A., D.I. Gómez-López y J. R. Ortiz-Galvis (Eds). 2006. Diagnóstico integral del impacto biofísico y socioeconómico relativo a las fuentes de contaminación terrestre en la bahía de Tumaco, Colombia y lineamientos básicos para un Plan de Manejo. Proyecto del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA - Programa de Acción Mundial, PAM) y Comisión Permanente del Pacífico Sur, CPPS. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Invemar, Centro Control Contaminación del Pacífico, CCCP, Corporación Autónoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. Santa Marta, 290p.
 - Kushlan, J. A., M. J. Steinkamp, K. C. Parsons, J. Capp, M. Acosta Cruz, M. Coulter, I. Davidson, L. Dickson, N. Edelson, R. Elliot, R. M. Erwin, S. Hatch, S. Kress, R. Milko, S. Miller, K. Mills, R. Paul, R. Phillips, J. E. Saliva, B. Sydeman, J. Trapp, J. Wheeler y K. Wohl. 2002. *El Plan para la Conservación de Aves Acuáticas de Norteamérica, Versión 1*. Waterbird Conservation for the Americas, Washington D.C., USA, 78 pp. (Traducción al español 2006).
 - Marrugo, A. 1990. Estudio de la contaminación marina por hidrocarburos en el



- Litoral Sur Pacífico colombiano. Boletín científico CCCP. No. 1. 41-54p.
- Montaña, H. y J. Zamudio. 2008. Aves marinas Pelecaniformes en el PNN Gorgona: resultados preliminares de seis años de monitoreo en: Memorias XXI Encuentro nacional de Ornitología. Ibagué, Colombia.
 - Morales, J. E. 1988. Confirmación de la presencia de *Spheniscus humboldti* Meyen (Aves: Spheniscidae) para Colombia. Trianea 1: 141-143.
 - Murphy, R. C. 1941. The Askay expedition of the American Museum of Natural History in the eastern tropical Pacific. Science 94: 57-58.
 - Naranjo, L. G. 1979. Las aves marinas del Caribe colombiano: taxonomía, zoogeografía y anotaciones ecológicas. Tesis de grado. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 279p.
 - Naranjo, L. G. 1986. Apuntes sobre la avifauna. Págs.: 165-190. En: von Prael, H. & M. S. Alberico (Eds.). Isla de Gorgona. Biblioteca Banco Popular. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
 - Naranjo, L.G. & R. Franke. 1997. Confirmación de la presencia del gaviotín *Sterna elegans* (Aves: Laridae) en Colombia. Bol. Invest. Mar. Cost. 26: 109-112.
 - Naranjo, L.G., A. Aparicio & P. Falk. 1998. Evaluación de áreas importantes para aves marinas y playeras en el litoral Pacífico colombiano. Colombia. Fondo FEN. 116p.
 - Nelson, J.B. 1978. The Sulidae gannets and boobies. Oxford: Oxford University Press.
 - Nelson, J.B. 1980. Seabirds: their biology and ecology. Hamlyn Publishing Group Limited. Italia. 224p.
 - Ortiz von Halle, B. 1990a. Aspectos generales de la comunidad de aves. Pp. 215-232. En: Aguirre, J. & O. Rangel (Eds). Biota y ecosistemas de Gorgona. Fondo FEN. Cali, Colombia.
 - Ortiz von Halle, B. 1990b. Adiciones a la avifauna de Colombia de especies arribadas a la Isla Gorgona. Caldasia 16 (77): 209-214.
 - Ospina-Álvarez, A. 2004. Ecología reproductiva y colonialidad del piquero café *Sula leucogaster* (Aves: Sulidae), en el PNN Gorgona, Pacífico colombiano. Tesis de grado. Universidad del Valle. 116p.
 - Pizarro, A. 2009. Dimorfismo sexual revertido y cuidado parental en el piquero café *Sula leucogaster* (Aves: Sulidae) en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano. Trabajo de grado. Universidad de Antioquia. 54p.
 - Prael, H. von, F. Guhl y M. Grögl. 1979. Gorgona. Universidad de Los Andes. Facultad de Artes y Ciencias. Futura Grupo Editorial Ltda. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
 - Restrepo, H. 2003. Identificación y priorización de objetos de conservación para las áreas protegidas del SPNN. Programa



- de Fortalecimiento Institucional, Subprograma 5. Bogotá, Colombia. Pp.37.
- Rodríguez, E., Toro, O y A. Rodríguez. 2004. Plan Básico de manejo 2005-2009, Parque Nacional Natural Gorgona. Parques Nacionales Naturales de Colombia, Territorial Suoccidente. 185p.
 - Saavedra, J. E. y L. G. Naranjo. 1996. Migración de invierno, dinámica poblacional y muda de plumaje de vuelo de la gaviota *Larus atricilla* en dos localidades del Pacífico colombiano. *Cespedesia* 21 (68): 147-170.
 - Silvestone, P. A. y G. Cantillo. 1981. *Oceanodroma hornbyi* (Aves: Hydrobatidae), un nuevo registro para la avifauna de Colombia y cinco nuevos registros para la isla Gorgona. *Lozania*: 35: 5-8.
 - Tejada, C., L. Castro. A. Navarrete. T. Cardona, L. Otero, F. Afanador, A. Mogollón y W. Pedroza. 2003. Panorama de la Contaminación Marina del Pacífico colombiano. Centro Control Contaminación del Pacífico Colombiano. Ed. DIMAR. Serie Publicaciones Especiales Vol. 3, San Andrés de Tumaco, 120 pp.
 - U.S. Fish and Wildlife Service. 2005. Regional Seabird Conservation Plan, Pacific Region. U.S. Fish and Wildlife Service, Migratory Birds and Habitat Programs, Pacific Region, Portland, Oregon.
 - Ward, V. y A. Williams. 2004. Coastal Killers: causes of seabird mortality. *Bird Numbers* 13(1): 14.
 - Zamudio, J. A. 2007a. Ecología trófica del piquero café (*Sula leucogaster etesiaca*) (Aves: Sulidae) en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano. Tesis de Grado Biología, Universidad del Valle. 54p.
 - Zamudio, J. A. 2007b. Inventario y caracterización de la avifauna asociada a los manglares del Valle del Cauca. Informe Final. Asociación Calidris. 31p.
 - Zamudio, J. 2009a. Piquero café. En: Cifuentes-Sarmiento, Y. y C. Ruiz-Guerra (eds.). 2009. Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas. Asociación Calidris. Cali, Colombia.
 - Zamudio, J. 2009b. Piquero patiazul. En: Cifuentes-Sarmiento, Y. y C. Ruiz-Guerra (Eds.). 2009. Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas. Asociación Calidris. Cali, Colombia.









Plan Básico para el Manejo de las Aves Marinas

en el PNN Gorgona - Pacífico colombiano



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

Ministerio de Ambiente,
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia
PBX + 57 (1) 332 3434, 332 3400 Ext. 2003
Calle 37 No. 8-40
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia



Parques Nacionales
Naturales de Colombia
Dirección Territorial Pacífico
PBX + 57 (2) 667 6041
Calle 29N No. 6N-43
www.parquesnacionales.gov.co
Cali, Colombia



WWF-Colombia
Tel + 57 (2) 558 2577
Fax + 57 (2) 558 2588
Cra. 35 No. 4A-25
www.wwf.org.co
www.panda.org
Cali, Colombia