

RESUMEN EJECUTIVO

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES PLAYERAS MIGRATORIAS EN ECUADOR



Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica



República
del Ecuador



Juntos
lo logramos

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Guillermo Lasso Mendoza

MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA DEL ECUADOR
Gustavo Manrique Miranda

SUBSECRETARIO DE PATRIMONIO NATURAL
Glenda Givabel Ortega Sánchez

DIRECCIÓN DE BIODIVERSIDAD
Byron Adrian Lagla Chimba

REVISIÓN TÉCNICA
Danny Vladimir Guarderas Chicaiza

GESTIÓN DE VIDA SILVESTRE Y RECURSOS GENÉTICOS

AVES Y CONSERVACIÓN - BIRDLIFE

AUTORES

Agreda, A. E. 2021. Plan de Acción para la Conservación de Aves Playeras Migratorias en Ecuador. Informe Técnico Completo. Aves y Conservación / BirdLife en Ecuador, Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. Salinas, Ecuador. Pp. 85.

EDITADO POR
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Lcda. Mercy Mateus Gómez

FOTO DE PORTADA
Ana Agreda
(*Calidris minutilla* / Playero menor)

FOTOGRAFÍAS DEL DOCUMENTO
Ana Ágreda (caso contrario se menciona el nombre del autor)

ISBN
978-9942-8695-2-4

Copyright © 2021

CÓMO CITAR ESTA OBRA

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador & Aves y Conservación -BirdLife 2021. Plan de Acción para la Conservación de las Aves Playeras Migratorias 2021-2031. Quito - Ecuador

“Los datos presentados en el presente Plan, para Galápagos se basan en la mejor información disponible en la actualidad, por lo cual serán revisadas y actualizadas a medida que surjan nuevos antecedentes e información sobre especies, distribución y abundancia relativa de playeras migratorias en la provincia”



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica



Playeros occidentales / Piscinas de Ecuasal

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES PLAYERAS MIGRATORIAS EN ECUADOR

RESUMEN EJECUTIVO

Preparado por

Ana E. Ágreda De la Paz, Aves y Conservación / BirdLife en Ecuador

Asesor Técnico

Diego Luna Quevedo, Oficina Ejecutiva RHRAP

Validación Técnica

Dirección Nacional de Biodiversidad
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador



CONTENIDO

Agradecimientos

Para la revisión de este documento se recibió la valiosa colaboración de:

Sergio Lasso (Director Ejecutivo / Aves y Conservación), Isadora Angarita - Martínez (BirdLife International), Diana Eusse-González (Asociación Calidris) y Arne Lesterhuis (Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras).

También se extiende un agradecimiento especial a todas las personas que participaron en los talleres, en Quito y Salinas:

Rigoberto Villón, Tatiana Santander, Esteban Guevara, Rolando Hipo, Danixa Del Pezo e Ibeth Alarcón (Aves y Conservación / BirdLife en Ecuador), Erika Narváez (ECOPAR), Gustavo Jiménez (Fundación Charles Darwin), Juan Freile Ortiz (Comité CERO), Roger Ahlman (www.pbase.com/ahlman), Nancy Hilgert (BenHil Consultores), Ben Haase (Museo de Ballenas), Enzo Reyes, Orlando Carrión, Edison Oña (Sun y Snow), Francisco Hernández-Baquero, Diana Chililinga (Universidad Estatal Península de Santa Elena), Paolo Piedrahita (Escuela Politécnica del Litoral), Enrique Yépez y Héctor Herrera (Superintendentes de Plantas de Producción de Sal – Ecuasal C.A.). Así como la participación de los delegados de organizaciones gubernamentales: Marjorie Zambrano y Luis Caicho (Prefectura del Guayas), Julia Cordero, Francisco Prieto y Gabriela Montoya (Ministerio del Ambiente y Agua), Jennifer Montoya y Byron Suárez (REMACOPSE - Reserva de Producción de Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena), Ander Gracia Guagua (RVS MEM – Refugio de Vida Silvestre Manglares del Estuario del Río Muisne), Florencio Nazareno (REMACAM – Reserva Ecológica Cayapas Mataje), Caroline Icaza y María Cordova (SGMC – Subsecretaría de Gestión Marino Costera), Carlos Méndez y Yolanda Bazuerto (ANRPV – Área Nacional de Recreación Playas de Villamil), Diana Pucha y José Caza (PNCC – Parque Nacional Cayambe-Coca), Carlos Cruz (REVISICOF – Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragua), Verónica Chipe (REMAPE – Reserva Marina El Pelado), Freddy Velasco y Augusto Granda (REA – Reserva Ecológica Antisana) y Freddy Espinoza (DIRNEA – Dirección Nacional de Espacios Acuáticos de la Armada del Ecuador). Un agradecimiento especial a la Asociación Calidris y a su representante Luis Fernando Castillo, así como a Diana Eusse-González por su apoyo en el análisis GIS de este estudio.

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN EJECUTIVO / EXECUTIVE SUMMARY

ANTECEDENTES

RESULTADOS

MARCO LEGAL

CONTEXTO NACIONAL

CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA

CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL

REGLAMENTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL

CONTEXTO INTERNACIONAL

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

CONVENCIÓN RAMSAR

CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES

INICIATIVAS, PROGRAMAS Y REDES INTERNACIONALES DE APOYO

FILOSOFÍA DEL PLAN

MISIÓN

VISIÓN

OBJETIVO GENERAL

ALCANCE

METODOLOGÍA PCA

PASOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO PCA: SELECCIÓN DE OBJETOS FOCALES

RESULTADOS

OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE FILTRO GRUESO

PLANOS LODOSOS INTERMAREALES Y BOSQUES DE MANGLAR

PLAYAS ROCOSAS Y ARENOSAS

HUMEDALES ARTIFICIALES

PÁRAMOS Y LAGUNAS ALTOANDINAS

SISTEMAS ECOLÓGICOS ANÁLOGOS

4

8

12

16

24

24

24

24

25

26

28

28

28

28

30

30

30

30

30

31

31

34

34

34

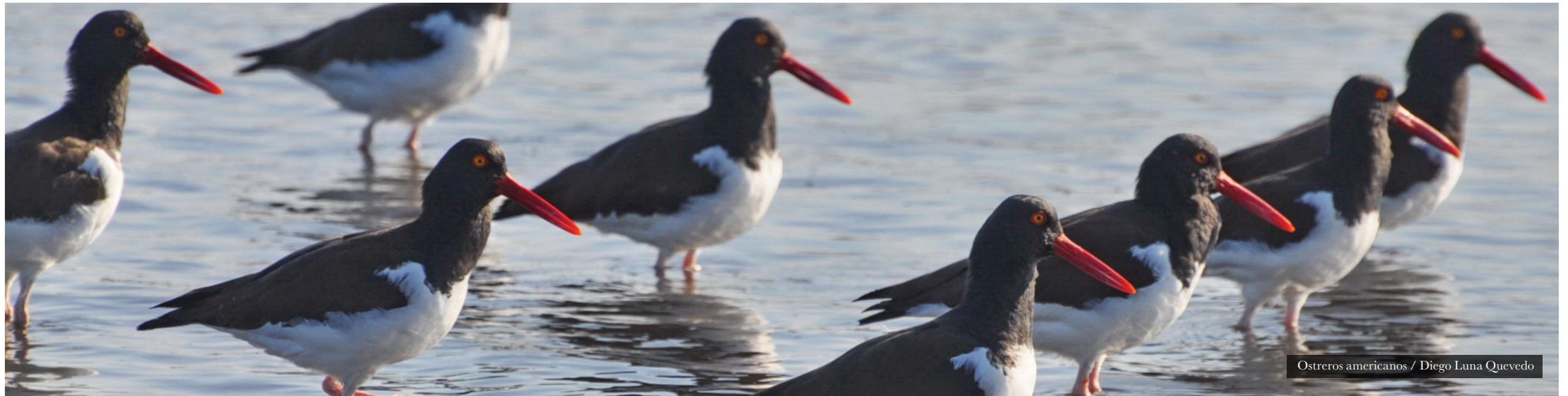
36

37

37

38

OBJETOS DE CONSERVACIÓN ANIDADOS Y DE FILTRO FINO	39
POBLACIONES DE AVES PLAYERAS MIGRATORIAS NEÁRTICAS ASOCIADAS A PLANOS LODOOS INTERMAREALES	39
POBLACIONES DE OSTRERO AMERICANO (<i>Haematopus palliatus</i>)	39
ANÁLISIS DE VIABILIDAD	
ANÁLISIS DE AMENAZAS	
DESARROLLO URBANÍSTICO Y COMERCIAL	42
AGRICULTURA, GANADERÍA Y ACUACULTURA	44
PRODUCCIÓN ENERGÉTICA Y MINERÍA	44
TRANSPORTACIÓN Y SERVICIOS DE CORREDOR	46
USO DE RECURSOS BIOLÓGICOS	47
INTRUSIÓN HUMANA Y DISTURBIOS	49
MODIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES	50
ESPECIES INVASIVAS, PROBLEMÁTICAS Y PATÓGENOS	51
CONTAMINACIÓN	51
CAMBIO CLIMÁTICO	52
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN	
LÍNEAS DE ACCIÓN	
ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES PLAYERAS EN ECUADOR	56
ACTORES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE AMENAZAS	57
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	66
	76



Ostreros americanos / Diego Luna Quevedo

RESUMEN EJECUTIVO /EXECUTIVE SUMMARY

Las aves playeras conforman un grupo de organismos especializados que explotan nichos ecológicos complejos. Ocupan mayormente sustratos lodosos de allí que se les acuña el término “limícolas” (limo = lodo). Se trata de un grupo de aves vulnerables y sensibles a cualquier cambio en el balance de los hábitats que ocupan. La mayor parte de sus poblaciones son gregarias y realizan migraciones de larga distancia. De allí que, la sobrevivencia de estas especies depende de un limitado número de sitios críticos en los corredores aéreos o rutas migratorias que unen sus áreas reproductivas, de descanso y de invernada en las Américas.

En las últimas décadas los ecosistemas críticos de las aves playeras se han visto amenazados por diversos impactos asociados al crecimiento poblacional y desarrollo humano. Lo cual está provocando la declinación de las poblaciones de aves playeras y que los diversos disturbios

Shorebirds belong to a group of highly specialized organisms that exploit complex ecological niches. They occupy mostly muddy substrates from there that are coined the term “waders”. This group of birds is highly vulnerable and particularly sensitive to changes in the balance of their ecosystems. The majority of the shorebird species are very social and undertake long distance migrations. Therefore their survival depends on a very limited number of critical sites along their migratory routes, joining reproductive, stop over and wintering areas.

In the last decades, critical shorebird ecosystems¹ has been threatened due to habitat destruction associated with human population growth and development. As a consequence, an important part of their populations are declining and the various threats recorded at the critical sites within their migratory routes have turned into real obstacles towards the completion of their life cycles. For this reason, the effective conservation of shorebird

y amenazas registrados en los ecosistemas críticos a lo largo de las rutas migratorias sean verdaderos obstáculos para que ellas logren completar sus ciclos de vida. Es por esto que la conservación efectiva de sus hábitats en Ecuador resulta prioritaria.

El Plan de Acción para la Conservación de las Aves Playeras Migratorias en Ecuador, servirá como documento rector para la conservación de estas especies y sus ecosistemas en el país y como marco para la acción nacional e intervención de los diversos actores y sectores; público, privado y sociedad civil, interesados y comprometidos con su conservación. Este Plan propone varias Líneas de Acción, una Estrategia y un Programa de Gestión de las Amenazas sobre los objetos de conservación en los sitios prioritarios para las aves playeras en Ecuador.

Para la construcción de este Plan, se llevó a

ecosystems in Ecuador is a priority issue.

The Migratory Shorebird Conservation Action Plan for Ecuador will be the guiding instrument for the conservation process of these species and their ecosystems at the national level, and will serve as a framework whereas national actions are inserted with the intervention of a diversity of stakeholders from private, governmental and civil society, committed to work for the conservation of this group of birds. This Plan proposes several Lines of Action, a Strategy and a Site Management Program directed towards the conservation of the defined Focal Objects within priority sites for shorebirds.

For the preparation of this Plan we carried out a participative multisectorial process that started with the identification of Priority Sites for Shorebirds in Ecuador, an initiative developed in 2015 to identify and explore shorebird congregation

¹ **Ecosistema crítico** se define en esta investigación como cualquier ambiente del cual dependen las poblaciones de aves playeras para la reproducción, tránsito migratorio y/o invernada.

¹ **Critical ecosystem** this term is defined in this study as any environment upon which shorebird populations depend on for reproduction, as stop over site or for wintering.



Vuelvepiedras rojizos / Mercy Mateus

cabo un proceso participativo multisectorial, que se inició con la Identificación de Sitios Prioritarios para Aves Playeras Migratorias en Ecuador, una iniciativa que nació en 2015 con el objetivo de avalar y explorar sitios que congregan aves playeras en Ecuador. Dichas exploraciones fueron financiadas por la Iniciativa para la Conservación de Aves Migratorias del Río Copper (CRIMBI) y por la Asociación Calidris de Colombia a través del Acta Neotropical para la Conservación de Aves Migratorias. Más adelante, en octubre de 2016, la Oficina Ejecutiva de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP) facilitó un proceso participativo que se realizó en la ciudad de Salinas, Ecuador, con los manejadores de aquellos sitios prioritarios. Durante el taller se implementó la metodología adaptativa de Planeación de Conservación de Áreas (PCA). Finalmente, durante el proceso de oficialización del Plan, distintas direcciones del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) aportaron directamente con insumos.

sites. The explorations were supported by the Copper River International Migratory Bird Initiative (CRIMBI) and Asociación Calidris from Colombia. Later, in October of 2016, the Western Hemisphere Shorebird Reserve Network (WHSRN) supported a participative process held in the city of Salinas, Ecuador, with conservationists and reserve managers of priority congregation sites in Ecuador in order to implement the Conservation Action Planning (CAP) adaptive management approach. Finally, in the process of making the Plan official, different departments of the Ministry of the Environment, Water and Ecological Transition (MAATE) contributed directly with inputs.

A total of 68 important shorebird sites were identified in Ecuador. However, only nine of them accomplish the international criteria established by WHSRN. On the base of this previous work the following conservation targets² on which

En Ecuador se han identificado en total 68 sitios de importancia para aves playeras, de los cuales nueve cumplen con los criterios establecidos por RHRAP respecto de su importancia biológica.

Con base en el trabajo de identificación de sitios, se seleccionaron los siguientes objetos de conservación² sobre los cuales se debe priorizar su gestión: 1) planos lodosos y arenosos intermareales y bosques de manglar, 2) playas rocosas y arenosas, 3) humedales artificiales, 4) páramos y lagunas altoandinas, 5) poblaciones de especies migratorias neárticas y 6) poblaciones de la especie residente *Haematopus palliatus pitangua/galapagensis*.

Mientras que a partir de la implementación de la metodología PCA, durante el taller nacional participativo con actores en Salinas, se determinó que el estado promedio de salud global de los objetos de conservación es **Bueno**. Sin embargo, se identificaron 29 amenazas directas que fueron reagrupadas en 10 tipos de amenazas con base en la nomenclatura de los Estandares Abiertos. De acuerdo con este análisis, los objetos de conservación enfrentan un

their management should prioritize: 1) intertidal mudflats and mangrove forests, 2) rocky and sandy shores, 3) artificial wetlands, 4) Andean lagoons and paramos, 5) populations of nearctic migratory species and, 6) populations of the resident species *Haematopus palliatus pitangua/galapagensis*.

Based on CAP's viability analysis it was determined that the overall health of the conservation targets² was **Good**. However, CAP's threat analysis identified 29 threats regrouped into 10 major threat types based on the Open Standard's nomenclature. These results indicate that the conservation targets are facing an imminent **High** threat. The most important threats are: climate change, contamination, and intensive agriculture and aquaculture practices. These last three threats contribute mostly to the degradation and destruction of the remnant ecosystems in Ecuador.

² **Objeto de conservación** término que se establece según la metodología PCA empleada en esta investigación, la misma que hace referencia a los valores de conservación descritos en el COA y RECOA.

estado de amenaza **Alto**. Los tipos de amenazas más relevantes son: el cambio climático, la contaminación, y la agricultura y acuacultura intensivas, teniendo estas últimas tres, relación directa con la degradación y destrucción de los hábitats remanentes para las aves playeras en Ecuador.

Las estrategias de conservación identificadas en este Plan incluyen acciones dentro de seis líneas de trabajo: 1) investigación y monitoreo, 2) coordinación institucional, 3) manejo de hábitat, 4) fortalecimiento de capacidades, 5) participación de las comunidades en los procesos de conservación y 6) gestión de financiamiento de las acciones identificadas.

La implementación y monitoreo de este Plan por parte de los diversos actores y sectores del país interesados y comprometidos con la conservación, permitirá asegurar la viabilidad de los objetos de conservación en los sitios claves hacia el futuro, garantizando ecosistemas saludables para las poblaciones de aves playeras en Ecuador.

The conservation strategies identified during CAP implementation workshop include six action mainstreams detailed as follows: 1) research and monitoring, 2) institutional coordination, 3) improvement of habitats management, 4) capacity building and 5) financial management to carry out conservation actions.

The monitoring and implementation of this Plan will secure the viability of the conservation targets at priority sites, and will guarantee the health of wintering, transient and reproductive shorebird populations and their ecosystems.

² **Conservation targets** this term was established according to the PCA methodology used in this research, the same one that refers to the conservation values described in the Organic Code of the Environment and its Manual of Implementation.

ANTECEDENTES

El Ecuador con una extensión de 256,370 km² se localiza en el extremo occidental de Sudamérica (Bravo 2013). Este país encierra cuatro distintas regiones que poseen condiciones hidrológicas, climáticas y geológicas particulares, siendo considerado uno de los países más megadiversos del mundo. El término “megadiverso” se otorga a aquellos países que contienen la mayor diversidad del mundo y se basa en la premisa de que la biodiversidad no se encuentra distribuida de forma homogénea sobre la tierra, por lo cual algunos lugares, especialmente en la región Tropical del planeta, concentran más diversidad que otros (Mittermeier *et al.* 1997). El Centro para el Monitoreo de la Conservación Mundial (WCMC) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) identifica a Ecuador entre los 17 países más megadiversos del mundo, siendo cada uno de ellos signatarios de la Declaración de los Países Megadiversos Afines desde el 2002.

El Ecuador posee una diversidad de ecosistemas dulceacuícolas así como marino costeros que proveen de hábitat y alimento a las aves playeras. De acuerdo con la clasificación ecosistémica basada en Sierra *et al.* (1999) y Sáenz y Onofa (2005) se identifican por ejemplo los bosques de manglar a lo largo del perfil costero, los bosques siempreverdes inundables de tierras bajas en la amazonía y el



Falaropos de Wilson / Roger Ahlman

páramo húmedo en la región andina. Sin embargo, el Proyecto Inventario de los Humedales de Ecuador a cargo del Ministerio del Ambiente y Agua y la Fundación Ecociencia, en cumplimiento con los compromisos adquiridos ante la Convención para la Conservación de los Humedales (Ramsar), identificó un total de 130 cuerpos léticos³ y 21 zonas marino costeras a nivel nacional.

Ecuador registra 59 especies de aves playeras. Este grupo de aves pertenece al orden Charadriiformes y se las denomina comúnmente chorlos, playeros, agachadizas, agujetas, etc. Es característico en la mayoría de ellas habitar las áreas someras de cuerpos de agua léticos naturales y artificiales tales como lagos y ciénagas, sin embargo también son numerosas en ambientes marinos tales como estuarios, playas y marismas. Dentro de este grupo, 42 de ellas tienen poblaciones establecidas en nuestro territorio y se las clasifica por sus hábitos migratorios en tres grupos. En primer lugar están aquellas con poblaciones reproductivas denominadas **Residentes**. En segundo lugar están las que son migratorias de larga distancia que arriban a Ecuador para pasar el invierno boreal o austral y que se denominan **Migratorias boreales o australes invernantes** respectivamente. Cabe indicar que a las especies boreales también se las denomina neárticas por provenir de la región

ártica del nuevo mundo⁴. En tercer lugar están las playeras migratorias que transitan por Ecuador para poder alcanzar sus áreas de invierno en otros países ubicados a latitudes mayores y se denominan **Migratorias transitorias**. Las restantes 17 especies tienen estatus de accidentales e hipotéticas, tales especies son *Recurvirostra americana*, *Haematopus ater*, *Limosa fedoa*, *Numenius americanus*, *Arenaria melanocephala*, *Calidris canutus*, *C. ferruginea*, *C. alpina*, *Gallinago andina*, *G. delicata*, *G. paraguaiae*, *Limnodromus scolopaceus*, *Philomachus pugnax*, *Charadrius melanotos*, *Oreopholus ruficollis*, *Thinocorus rumicivorus*, y *Pluvialis fulva*.

En relación al estado de conservación de las aves playeras con poblaciones establecidas, muy pocas son consideradas amenazadas a nivel global. Se encuentran dentro de la categoría de Casi Amenazadas de extinción las poblaciones de *Gallinago imperialis*, *G. nobilis*, *Calidris pusilla* y *C. subruficollis*. Sin embargo, las poblaciones de aves playeras migratorias son un grupo de preocupación en el hemisferio occidental debido a que la gran mayoría de las especies que anidan en el círculo polar ártico y sub-ártico registran una disminución de sus poblaciones (Morrison *et al.* 2001, Morrison *et al.* 2006, Gratto-Trevor *et al.* 2011, Andres *et al.* 2012).

Este documento contiene varias partes. En la

primera parte se presenta información sobre el estado de conservación de este grupo de aves, se identifican sus principales áreas de congregación, tamaño y tendencias poblacionales. En la segunda parte se presenta el proceso de consecución de un Plan de Acción para la Conservación en donde se aplican varios pasos de la metodología PCA. Mientras tanto que, la estrategia de conservación en sí, fue el resultado de un trabajo participativo realizado por los actores o manejadores de sitios prioritarios con el apoyo de RHRAP.

³ Léntico que quiere decir aquellos humedales de agua no corriente y sin influencia directa de mareas.

⁴ Migratorio boreal o neártico son usadas en esta investigación indistintamente ya que significan lo mismo.

TABLA 1.

Categorías y criterios para definir sitios prioritarios para aves playeras.

Categoría	Fuente	Criterio
Hemisférica	RHRAP (2020)	(H1) Al menos 500,000 aves playeras por año y/o
Internacional		(H2) Al menos 30% de la población biogeográfica de una especie
Regional		(I1) Al menos 100,000 aves playeras por año y/o
Nacional		(I2) Al menos 10% de la población biogeográfica de una especie
Local		(R1) Al menos 20,000 aves playeras por año y/o
Potencial		(R2) Al menos 1% de la población biogeográfica de una especie
Johnston-González y Eusse - González (2009)		
(N1) Al menos 5,000 aves playeras por año y/o		
(N2) Al menos 0.5% de la población biogeográfica de una especie		
(L) Al menos 1000 aves playeras por año		
(P) Hábitat favorable y presencia de especies de preocupación		

TABLA 2.

Niveles críticos y tendencias poblacionales de playeras del hemisferio occidental presentes en Ecuador. No se incluyen las especies accidentales.

No.	Especie	Subespecie/ Población	Estatus	Estimado poblacional	Nivel Crítico	Tendencia
	SCOLOPACIDAE					
1	<i>Gallinago jamesoni</i> ¹		NEO	3,000 – 10,000	65	DEC
2	<i>Gallinago nobilis</i> ^{5 NT}		NEO	< 10,000	50	DEC
3	<i>Gallinago imperialis</i> ^{5 NT}		NEO	< 10,000	50	DEC
4	<i>Arenaria interpres</i>	<i>morinella</i> ³	NEA	180,000	1,800	DEC
5	<i>Calidris virgata</i> ³	(Alaska)	NEA	70,000	700	DEC?
6	<i>Calidris alba</i> ³		NEA	300,000	3,000	DEC
7	<i>Calidris pusilla</i> ^{3 NT}	(Alaska)	NEA	400,000	4,000	DEC
8	<i>Calidris mauri</i> ³	(Alaska)	NEA	3,500,000	35,000	DEC
9	<i>Calidris minutilla</i> ¹		NEA	700,000	7,000	STA
10	<i>Calidris fuscicollis</i> ³		NEA	1,694,000	17,000	STA
11	<i>Calidris bairdii</i> ¹		NEA	300,000	3,000	DEC
12	<i>Calidris melanotos</i> ³		NEA	1,600,000	16,000	DEC
13	<i>Calidris himantopus</i> ³		NEA	1,243,700	12,400	STA
14	<i>Calidris subruficollis</i> ^{1 NT}		NEA	35,000 – 78,000	560	DEC
15	<i>Limnodromus griseus</i>	<i>caurinus</i> ¹	NEA	75,000	750	ND
16	<i>Phalaropus lobatus</i> ¹		NEA	2,500,000	25,000	DEC
17	<i>Phalaropus fulicarius</i> ³		NEA	1,620,000	16,200	DEC?

No.	Especie	Subespecie/ Población	Estatus	Estimado poblacional	Nivel Crítico	Tendencia
18	<i>Steganopus tricolor</i> ¹		NEA	1,500,000	15,000	DEC?
19	<i>Actitis macularius</i> ³		NEA	660,000	6,600	STA
20	<i>Tringa solitaria</i>	<i>solitaria</i> ³	NEA	126,000	1,900*	ND
		<i>cinnamomea</i> ³	NEA	63,000		ND
21	<i>Tringa incana</i> ¹		NEA	17,500	175	ND
22	<i>Tringa melanoleuca</i> ³		NEA	137,000	1,300	STA
23	<i>Tringa semipalmata</i>	<i>inornata</i> ¹	NEA	160,000	16,000	STA
24	<i>Tringa flavipes</i> ³		NEA	660,000	6,600	DEC
25	<i>Bartramia longicauda</i> ³		NEA	750,000	7,500	INC
26	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>rufiventris</i> ¹	NEA	40,000	400	ND
27	<i>Limosa haemastica</i> ³	(Alaska-Hudson Bay)	NEA	77,000	770	STA
	THINOCORIDAE					
28	<i>Attagis gayi</i>	<i>latreillii</i> ¹	NEO	1 – 600	3	STA
	BURHINIDAE					
29	<i>Burhinus superciliaris</i> ⁴		NEO	< 10,000	50	ND
	HAEMATOPODIDAE					
30	<i>Haematopus palliatus</i>	<i>pitanay</i> ⁶	NEO	10,000 – 15,000	130	STA
		<i>galapagensis</i> ⁶	NEO	300	3	ND
	RECURVIROSTRIDAE					
31	<i>Himantopus mexicanus</i>	<i>mexicanus</i> ³	NEO	175,000 – 1,000,000	6,000	INC
	CHARADRIIDAE					
32	<i>Vanellus resplendens</i> ¹		NEO	10,000 – 25,000	150	STA
33	<i>Vanellus chilensis</i>	<i>cayennensis</i> ¹	NEO	25,000 – 100,000	630	STA
34	<i>Vanellus cayanus</i> ¹		NEO	25,000 – 100,000	630	STA
35	<i>Ch. semipalmatus</i> ³		NEA	200,000	2,000	STA
36	<i>Charadrius nivosus</i>	<i>occidentalis</i> ¹	NEO	10,000	100	DEC
37	<i>Charadrius collaris</i>	<i>gracilis</i> ⁵	NEO	10,000 – 25,000	150	DEC
38	<i>Charadrius vociferus</i>	<i>vociferus</i> ³	NEA	20,000,000	20,000	DEC?
		<i>peruvianus</i> ⁴	NEO	10,000 – 25,000	175	DEC
39	<i>Charadrius wilsonia</i>	<i>beldingi</i> ²	NEO	6,500 – 8,500	75	ND
40	<i>Pluvialis squatarola</i>	<i>squatarola</i> ³	NEA	134,000 – 391,500	2,600	ND
41	<i>Pluvialis dominica</i> ³		NEA	294,200 – 705,800	5,000	ND
	JACANIDAE					
42	<i>Jacana jacana</i> ¹	<i>scapularis</i>	NEO	1,000,000	10,000	STA
		<i>intermedia</i>	NEO			ND

Fuente: 1 Wetlands International (2020), 2 Zdravkovic, M.G. (2013), 3 Andres *et al.* (2012), 4 Boyla y Estrada (2005), 5 BirdLife International y Conservation International (2005), 6 Clay *et al.* (2014). **Estatus:** NEO = Residente Neotropical, NEA = Neártica migratoria; **Tendencia (poblacional):** STA = estable, DEC = declinando, DEC? = posiblemente declinando, INC = incrementando, ND = no determinado o desconocido. **Nota:** * = El nivel crítico para ambas subespecies juntas es 1,900 aves ya que las poblaciones se mezclan en las áreas de invernada, por ende no se separan los niveles críticos por subespecie.

RESULTADOS

REGISTROS DE AVES PLAYERAS EN ECUADOR

En 2017, durante el *Taller para Identificación de Sitios Prioritarios para Aves Playeras*, se consultó a expertos ornitológicos sobre 107 localidades de registro a nivel del continente. Los expertos brindaron información sobre abundancia de aves, amenazas y prioridades de conservación para 102 de 107 localidades. Las cinco localidades no reconocidas fueron exploradas por el autor en abril de ese mismo año, por lo que ya se conocía la abundancia de playeros en estas localidades. Adicionalmente los expertos recomendaron 21 nuevas localidades en la región costa. En la región insular este estudio identificó 24 localidades de registro. De las 147 localidades reconocidas por expertos, 115 fueron categorizadas dentro de sitios prioritarios para aves playeras. Las localidades no incluidas no proporcionaron información suficiente en términos de listas de especies o abundancias relativas. Otras 176 localidades con registros de abundancias de aves playeras fueron incluidas en el análisis después del taller, totalizando 323 localidades de registros (**Figura 1**). A partir del levantamiento de información se recabaron 4,620 registros. De este total, 4,249 (92%) registraron abundancias y provenían de listas completas levantadas en las localidades de registro, mientras que 371 (8%) no tenían datos de abundancia y provenían de datos históricos, colecciones o publicaciones.

ABUNDANCIAS DE AVES PLAYERAS EN ECUADOR

De las 59 especies de aves playeras registradas en este estudio 17 son accidentales. De las 42 especies restantes se obtuvieron datos de abundancia considerando los conteos máximos en localidades determinadas en sitios prioritarios (Metodología Pp. 21). Es así que se estimaron los tamaños poblacionales descritos en el **Anexo 1**. En algunos casos sin embargo no se logró estimar un número poblacional, sin embargo se establecieron abundancias relativas. Dentro del grupo de las aves playeras no se registran especies abundantes, la categoría que encierra a las especies más numerosas es Común, mientras que poblaciones restringidas y/o poco numerosas son Poco Comunes y aquellas con un bajo número de registros son consideradas Raras.

SITIOS PRIORITARIOS EN ECUADOR

Con base en los criterios estandarizados establecidos por RHRAP se identificaron nueve sitios prioritarios para la conservación de aves playeras en Ecuador (**Tabla 3**). Dos de ellos, Piscinas Artificiales de Ecuasal de Mar Bravo y Pacoa, son parte de RHRAP desde 2007 y constan como un solo sitio de importancia regional. Cuatro son nuevos sitios costeros que pueden ser incluidos en RHRAP, tales sitios son: IBA Manglares del Golfo de Guayaquil (Puná), Reserva Ecológica Manglares Churute, Zona Intermareal del Sur del Golfo de Guayaquil y manglares del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata en la desembocadura del Río Chone (**Figura 2**).

En la región andino-amazónica se identificó a la Reserva Ecológica Antisana y el área contigua, la Reserva Chakana, ambos calificaron como sitios de importancia regional de RHRAP bajo el criterio R 2 (**Figuras 3 - 4**). En el caso de la región insular, todos los registros de aves playeras, tanto terrestres como marinos, se ubican dentro del área del Parque Nacional Galápagos (**Figura 1**). Sin embargo este estudio usó los registros de abundancias de dos especies marinas focales *Phalaropus lobatus* y *H. palliatus galapagensis* para determinar áreas de

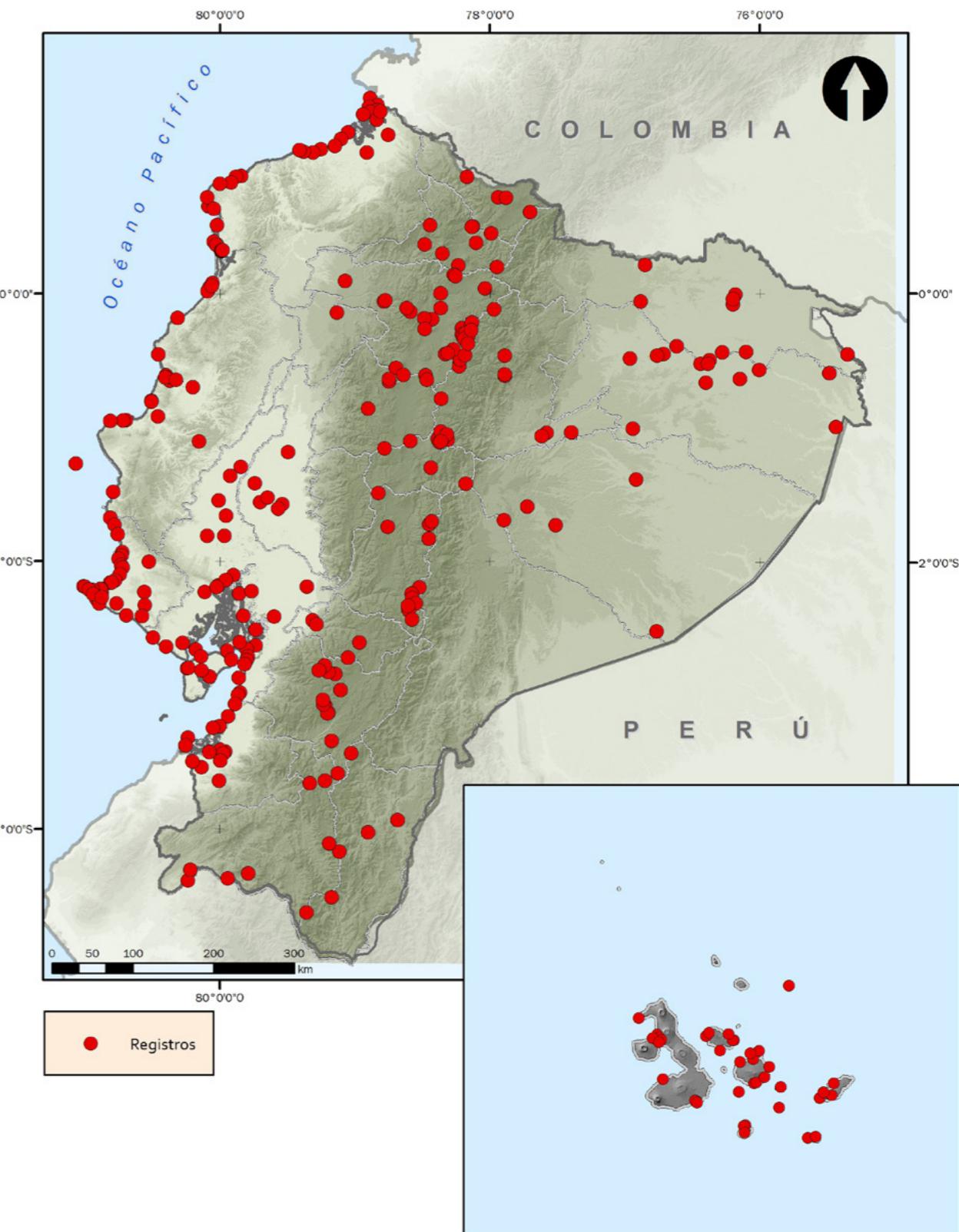


Figura 1. Localidades con registros de aves playeras en Ecuador..

importancia para aves playeras en el territorio de Galápagos. En concordancia con este patrón de distribución de abundancia de especies playeras focales en Galápagos, se utilizó la Zonificación de Áreas de Conservación Marino-Costeras, designadas mediante Acuerdo Ministerial 026 con fecha 23 de marzo de 2016, para delimitar el sitio de importancia para aves playeras dentro del área protegida (**Figura 5**).

Además se identificaron dos sitios prioritarios en el contexto nacional (**Tabla 3**), uno de ellos es el estuario del Río Cojimíes y los Manglares del Estuario del Río Muisne en la costa (**Figura 2**); mientras que en la sierra se identificó al complejo de humedales

altoandinos Ñucanchi Turupamba ubicado dentro del Parque Nacional Cayambe Coca reconocido como sitio Ramsar (**Figuras 3 - 4**). También se identificaron seis sitios de importancia local dentro de sus respectivas jurisdicciones políticas (**Tabla 3**), ya sea a nivel provincial o cantonal, entre ellos la Ciénaga de La Segua y Abras de Mantequilla reconocidos como humedales Ramsar un paisaje agrícola costero denominado en esta investigación Arrozales de Colimes y Relicario ubicado en la provincia del Guayas (**Figura 2**). Mientras que en la región andina se identificaron al Parque Nacional Cotopaxi, al complejo Llanganati localizado dentro del Parque Nacional Llanganates, y la Laguna de Colta como sitios de importancia local (**Figura 3**).

TABLA 3.

Conteos máximos de aves playeras en los 17 sitios prioritarios a nivel nacional e internacional

No.	Sitio Importante	Región	Conteo Máximo	Superficie (has)	Ecosistema	Manejo	Criterio	Especies claves (porcentaje población hemisférica)	Categoría RHRAP
1	Zona Intermareal del Sur del Golfo de Guayaquil ¹	Costa	121,636	19,204	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	MUNICIPAL	I1, I2	<i>Numenius phaeopus</i> (8.8%) <i>Calidris pusilla</i> (26.3%) <i>Ch. semipalmatus</i> (6.7%) <i>Ch. wilsonia beldingi</i> (13.3%) <i>Haematopus palliatus</i> (2.5%)	Internacional
2	Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata ¹	Costa	4,954	2,811.7	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	MAATE	R1, R2	<i>Ch. wilsonia beldingi</i> (5%)	Regional
3	Piscinas de Ecuasal Pacoa ¹	Costa	45,209	1000	Humedal Artificial	PRIVADO	R1, R2	<i>Phalaropus tricolor</i> (2.8%)	Regional
4	Piscinas de Ecuasal Mar Bravo ¹	Costa	42,525	500	Humedal Artificial	PRIVADO	R1, R2	<i>Phalaropus tricolor</i> (2.1%) <i>Charadrius nivosus</i> (1.1%)	Regional
5	Reserva Ecológica Manglares Churute ¹	Costa	4,250	35,000	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	MAATE	R1, R2	<i>Numenius phaeopus</i> (1%) <i>Ch. wilsonia beldingi</i> (9.2%)	Regional
6	Manglares del Golfo de Guayaquil (incluye a la Isla Puná) ¹	Costa	3,351	219,700	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	MUNICIPAL	R1, R2	<i>Numenius phaeopus</i> (1%)	Regional
7	Parque Nacional Galápagos	Insular	10,000*	3'973,100	Área marina y playas rocoso arenosas	MAATE	R1, R2	<i>Phalaropus lobatus</i> (1%) <i>Haematopus palliatus</i> (3%)	Regional
8	Reserva Ecológica Antisana	Andes	1,086*	60,000	Páramo y lagunas altoandinas	MAATE	R2	<i>Vanellus resplendens</i> (7.24%) <i>Attagis gayii</i> (13.33%)	Regional
9	Reserva Chakana	Andes	283	5,010	Páramo y lagunas altoandinas	PRIVADO	R2	<i>Vanellus resplendens</i> (1.89%)	Regional
10	RVS Manglares de Muisne ¹	Andes	6,321	4,662	Planos lodosos intermareales	MAATE	N1, N2	<i>Ch. wilsonia beldingi</i> (0.53%)	
11	PN Cayambe - Coca	Andes	25	200,000	Páramo y lagunas altoandinas	MAATE	N2	<i>Attagis gayii</i> (1.33%)	
12	PN Llanganates	Andes	97	110,000	Páramo y lagunas altoandinas	MAATE	L	<i>Vanellus resplendens</i>	
13	Ciénaga de La Segua	Costa	1,915	1,742	Pantano con vegetación arbustiva	MUNICIPAL	L	<i>Himantopus mexicanus</i> <i>Jacana jacana scapularis</i>	
14	Arrozales de Colimes y El Relicario	Costa	1,724	215,400	Humedal Artificial	MUNICIPAL	L	<i>Himantopus mexicanus</i> <i>Calidris himantopus</i>	
15	Abras de Mantequilla	Costa	2,979	54,486	Humedal Artificial	MUNICIPAL	L	<i>Jacana jacana scapularis</i>	
16	PN Cotopaxi	Andes	500	32,255	Páramo y lagunas altoandinas	MAATE	L	<i>Vanellus resplendens</i>	
17	Laguna de Colta	Andes	320	301.4	Páramo y lagunas altoandinas	MUNICIPAL	L	<i>Vanellus resplendens</i>	

Nota aclaratoria: Conteo máximo corresponde a todos los playeros registrados en una sola salida de campo en un solo día, sin embargo el número de aves registradas en el caso del Parque Nacional Galápagos corresponde al conteo de individuos de una sola especie *Phalaropus lobatus* en el área marina (Ahlman 2012), de igual forma en la Reserva Ecológica Antisana el conteo corresponde a individuos de *Vanellus resplendens* (Clay y Santander *com. pers.*). 1 = Conteos máximos registrados en este estudio por el autor, 2 = Área del Humedal La Segua durante la estación lluviosa. Cabe mencionar que los acrónimos RVS y PN corresponden a Refugio de Vida Silvestre y Parque Nacional. La nomenclatura de los criterios sigue la Tabla 1 de este documento. La columna denominada Ecosistema refleja el tipo de humedal con base en la clasificación de humedales Ramsar (Ramsar 2006).

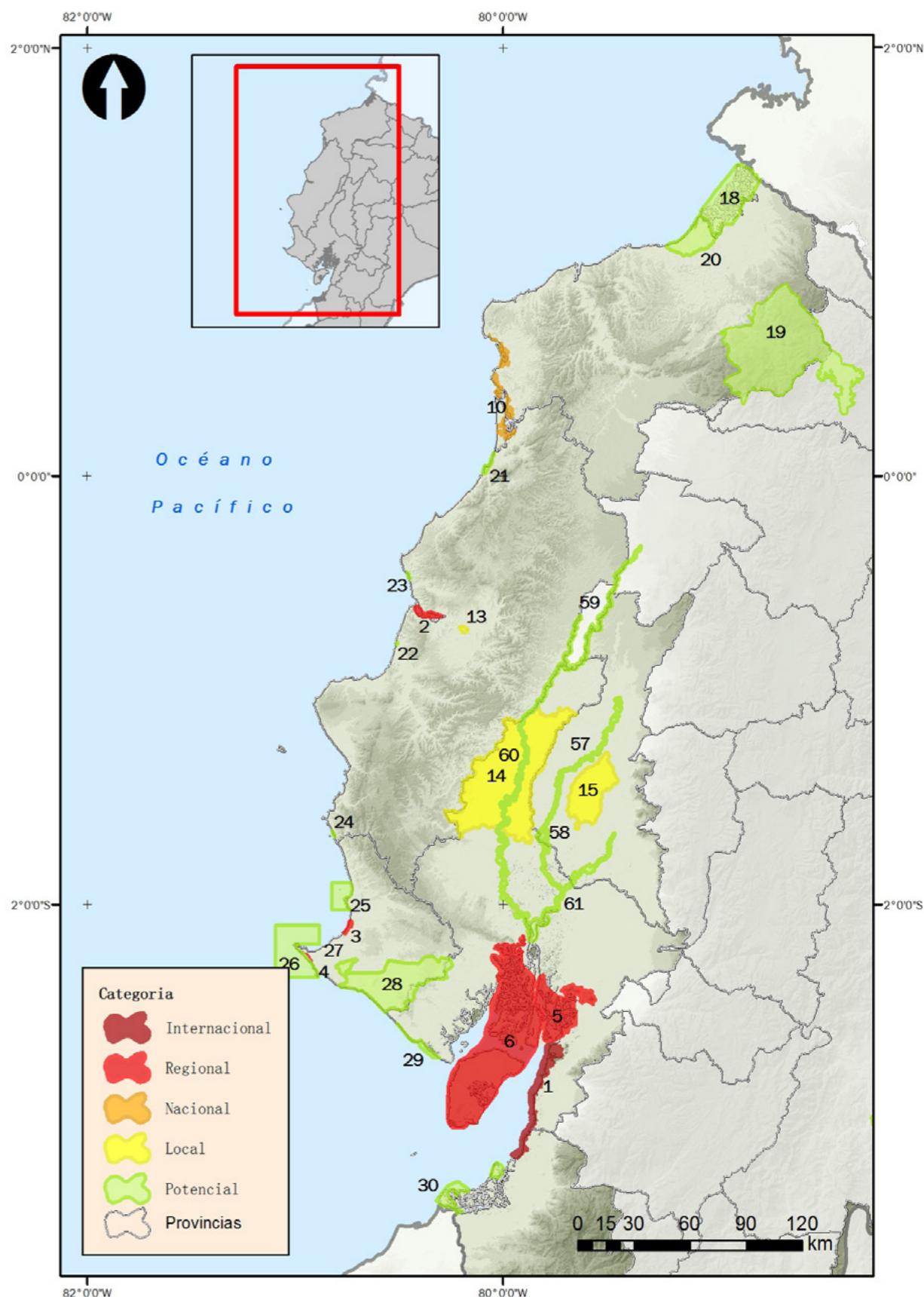


Figura 2. Sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en la costa.

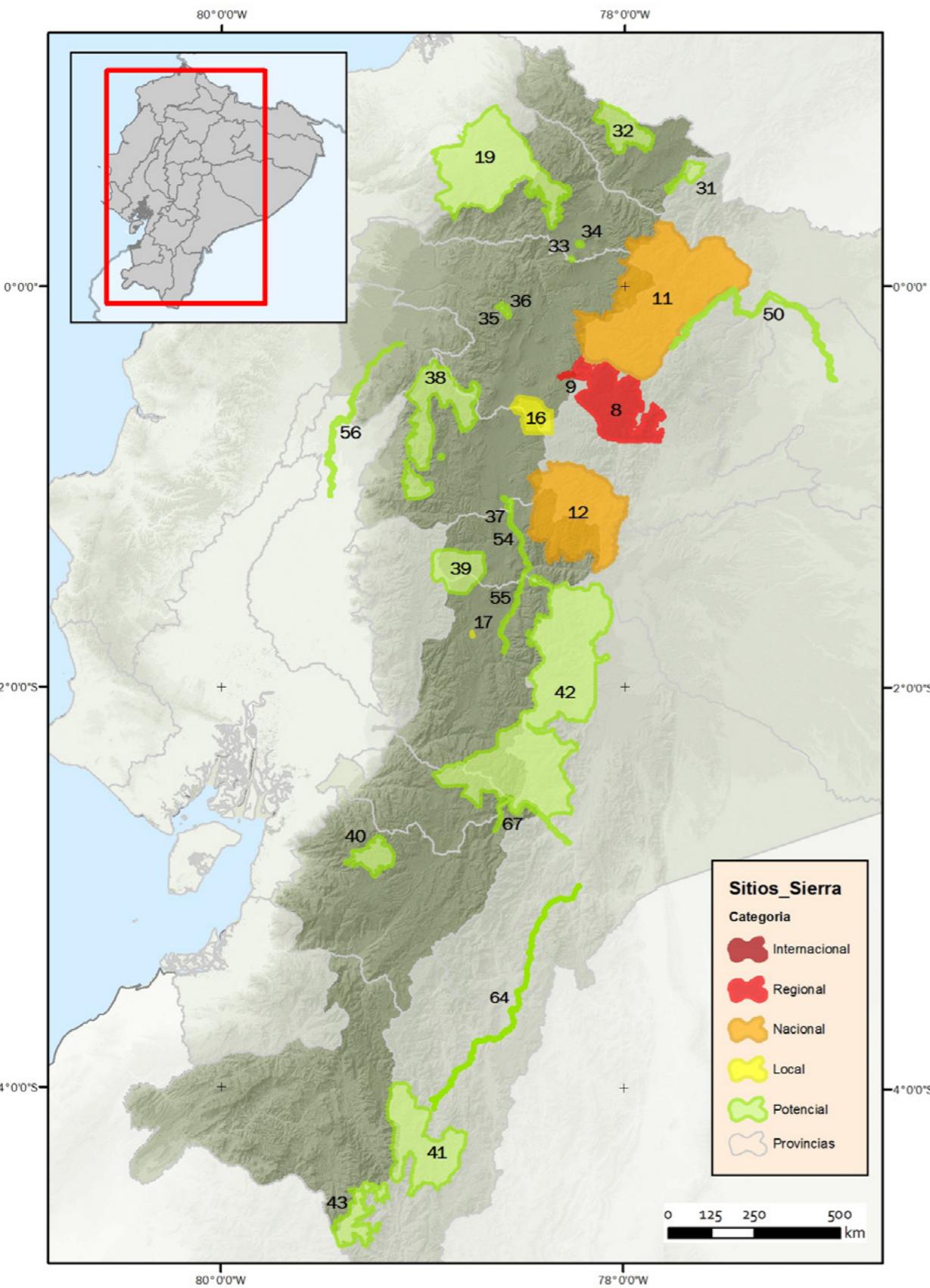


Figura 3. Sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en la región Andina.

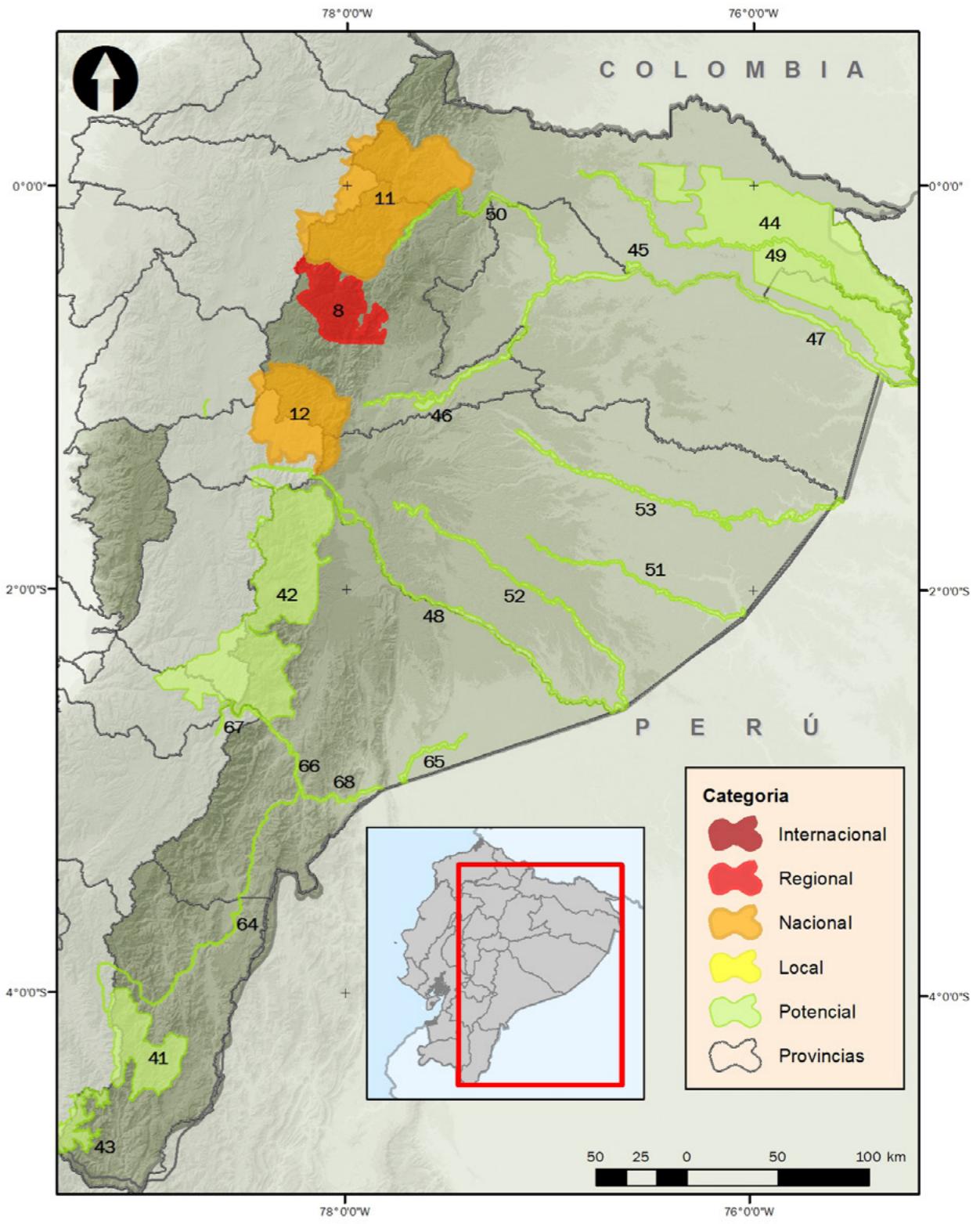


Figura 4. Sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en la región Amazónica.

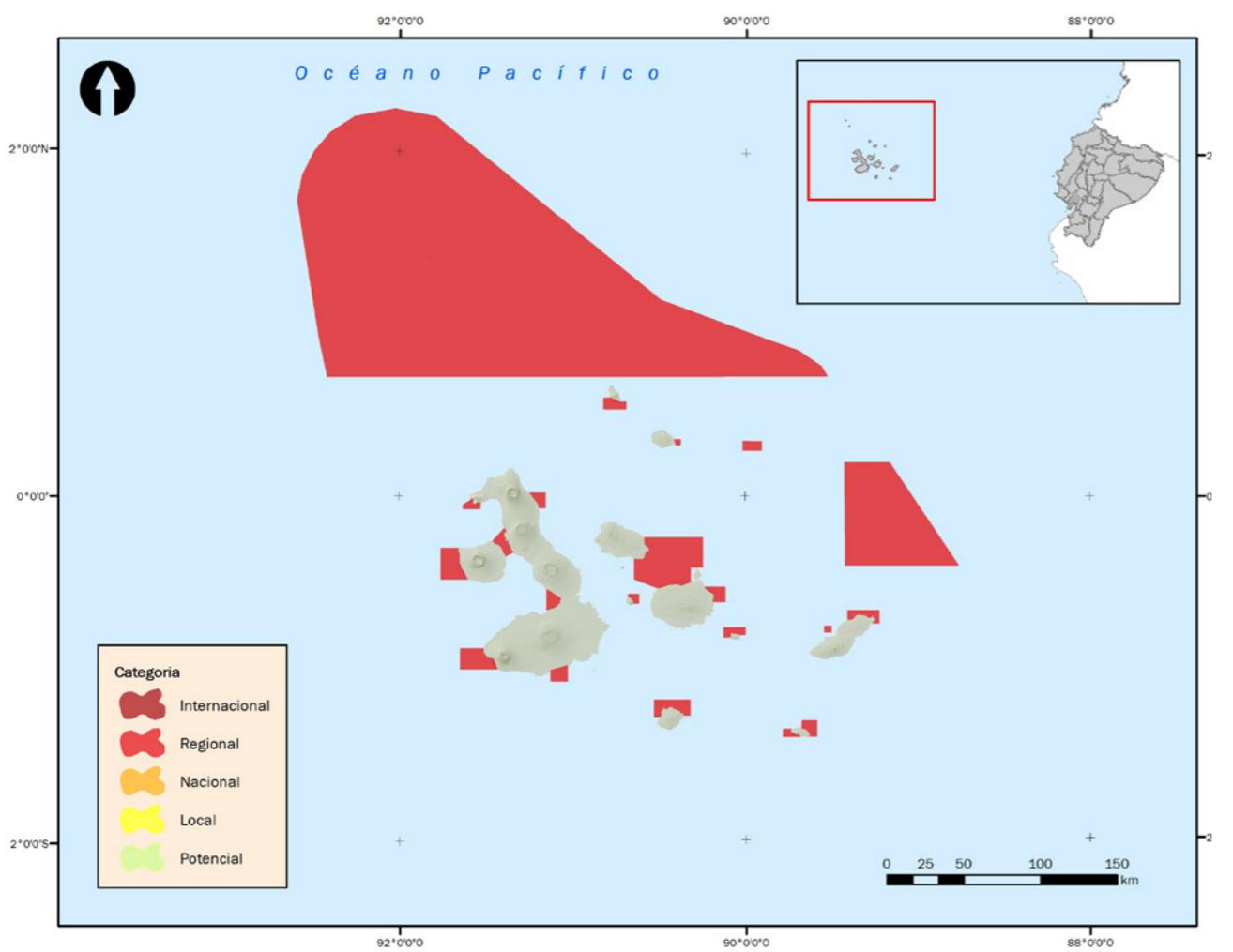


Figura 5. Sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en la región Insular Galápagos.

MARCO LEGAL

CONTEXTO NACIONAL

Constitución del Ecuador

La constitución de la República del Ecuador de 2008 publicada mediante Registro Oficial No. 449, otorga la categoría de sujeto de derechos a la naturaleza, denominada en idioma Kichwa Pacha Mama para que sea respetada y conservada de modo integral.

El Art. 3 de la constitución prescribe que es un deber del estado la protección del patrimonio natural y cultural.

El Art. 14 de la constitución promueve el derecho de los ciudadanos y ciudadanas a un ambiente sano: “se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.” Además, “se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”

En los Arts. 71, 72, 73 y 74 la constitución adjudica los derechos sobre el respeto integral de la existencia de la Pacha Mama, a su restauración, a prevenir la alteración del patrimonio genético nacional, y de los derechos de los ciudadanos y ciudadanas a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

El Art. 395 trata específicamente sobre el uso de la biodiversidad y los recursos naturales y apunta hacia un modelo equilibrado de desarrollo sustentable.

El Art. 400 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional, y declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y el patrimonio genético del país.

El Art. 404 manifiesta que el patrimonio natural del Ecuador, único e invaluable, comprende entre otras cosas, las formaciones físicas, biológicas y geológicas, cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

El Art. 406 manifiesta que el Estado regulará la conservación, manejo, uso sustentable, recuperación y limitaciones de dominio de ecosistemas frágiles y amenazados, entre ellos páramos, humedales, bosques tropicales y manglares, ecosistemas marinos y marino-costeros.

El Art. 424 establece que la “Constitución es la norma suprema y prevalece sobre cualquier otra de ordenamiento jurídico”. En el Art. 425 sobre el orden jerárquico de aplicación de las normas, se establece en primer lugar la Constitución, los tratados y convenios internacionales y las leyes orgánicas y ordinarias.

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

Esta ley consta en el Registro Oficial No. 305, segundo suplemento, del 6 de agosto de 2014 y fue creada para mejorar la redistribución equitativa del recurso agua, salvaguardar las fuentes hídricas y asegurar la calidad del agua para todos.

El Art. 1 reconoce a los recursos hídricos como patrimonio natural del Estado y es competencia exclusiva del Estado (Gobierno Central y Gobiernos Autónomos Descentralizados) su manejo.

El Art. 3 en su literal g indica que el Estado garantizará la gestión integral, integrada y

participativa del agua.

El Art. 5 sobre el Sector Estratégico indica que al ser un patrimonio natural el control exclusivo del Estado se dará a través de la Autoridad Única del Agua, es decir, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

En los Arts. 10, 11, 12, 13 y 14 la ley indica los elementos naturales por los cuales se define el dominio hídrico público incluyendo aquellas obras de infraestructura hidráulica del Estado, y recalca que el manejo sustentable e integrado, así como la protección y conservación de las fuentes hídricas son responsabilidad de la Autoridad Única del Agua, de los Gobiernos Descentralizados, las comunas, pueblos y nacionalidades de conformidad con las normas de esta Ley y las normas técnicas que dicte la Autoridad Única del Agua, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional y, las prácticas ancestrales.

El Art. 64 especifica respecto a la conservación del agua, que la *Pacha Mama* tiene derecho a) a la protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramientos y cauces naturales, en particular nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares, b) el mantenimiento del caudal ecológico como garantía de la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, c) la preservación del ciclo hidrológico, d) la protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación y e) la restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de la contaminación de las aguas y del suelo.

En los Arts. 76, 77 y 78 sobre Garantías Preventivas, y protección a los caudales ecológicos y áreas de protección hídrica, indica que el caudal ecológico de los cursos de agua permanentes en toda cuenca hidrográfica es intangible y es responsabilidad de todos los usuarios respetar la cantidad y calidad requerida para proteger la biodiversidad acuática y los ecosistemas aledaños a los caudales, todas las actividades productivas respetarán el caudal y este no es susceptible de autorización para su uso y aprovechamiento a excepción de aquellos usos que no comprometan al caudal en su integridad; la autoridad administrativa que contravenga esta ley será sometida por daños ambientales y deberá pagar una indemnización.

En los Arts. 79, 80, 81 y 82 sobre la Prevención y Control de la Contaminación del Agua, se establecen los objetivos de prevención de la contaminación para garantizar el derecho al buen vivir, preservar la cantidad y calidad del agua, controlar y prevenir la acumulación de tóxicos y la degradación del agua, y sancionar cuando sea necesario.

Código Orgánico Ambiental

Publicado en el Registro Oficial No. 983 con fecha 12 de abril de 2017.

Los Art. 1 y 3 indican que esta ley tiene como objeto garantizar el derecho de las personas al buen vivir, así como asegurar los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o *sumak kawsay*, y que las disposiciones de este código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

De acuerdo con el Art. 2 en relación al ámbito de aplicación, esta ley subroga a otras leyes ya que “La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.”

Entre los variados fines de este código, el Art. 3 dice que uno de ellos es “establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado. La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público”.

Es relevante mencionar para propósitos de este Plan, el Título II sobre la Conservación *In Situ*, Capítulo I, Arts. 33, 34 y 35, en los cuales se reconoce que “la biodiversidad terrestre, insular, marina y dulceacuícola será conservada *in situ*”; y se reconoce que “la Autoridad Ambiental Nacional será responsable de la conservación y el uso sostenible

de la biodiversidad, para lo cual podrá establecer obligaciones y condiciones en los planes de manejo” y que en relación a su protección se establece que las personas naturales y jurídicas deberán 1. Conservar a las especies de vida silvestre en su hábitat natural prohibiendo su extracción, salvo las consideradas para la investigación, repoblación de especies con cualquier tipo de amenaza y las establecidas en este Código; 2. Reconocer el uso tradicional y el aprovechamiento de las especies de vida silvestre por motivos de subsistencia o por prácticas culturales medicinales; 3. Proteger todas las especies nativas de vida silvestre terrestres, marinas y acuáticas con especial preocupación por las especies endémicas, las amenazadas de extinción, las migratorias y las listadas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado; 4. Proteger los hábitats, ecosistemas y áreas de importancia biológica, de los que dependen las especies de vida silvestre; 5. Coordinar acciones interinstitucionales para la conservación *in situ* de especies de vida silvestre que pudieren ser afectadas por actividades antropogénicas; 6. Promover investigaciones sobre vida silvestre para difundir el bioconocimiento dentro del territorio nacional; y 7. Otras que se determinen para el efecto.

En el Art. 36 sobre los mecanismos para la conservación *in situ* de la biodiversidad, éstos son los siguientes:

1. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas;
2. Las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad;
3. La gestión de los paisajes naturales; y,
4. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional

El Capítulo III sobre Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad, reconoce en el Art. 55 las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad que son complementarias al Sistema de Áreas Protegidas, con el fin de asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales o la recuperación de las áreas que han sido degradadas o se encuentran en proceso de degradación.

La creación de estas áreas especiales podrá ser impulsada por iniciativa pública, privada

o comunitaria y deberá ser registrada tanto en los sistemas de información de los Gobiernos Autónomos Descentralizados como en el Sistema Único de Información Ambiental.

Cuando un área especial para la conservación de la biodiversidad haya sido establecida con anterioridad a un área protegida, prevalecerán las reglas para las áreas protegidas.

El Art. 56 habla sobre los tipos de áreas especiales para la conservación de la biodiversidad que son las siguientes:

1. Áreas o sitios reconocidos por instrumentos internacionales ratificados por el Estado;
2. Zonas de amortiguamiento ambiental;
3. Corredores de conectividad; y,
4. Servidumbres ecológicas.

Y más puntualmente, el Art. 58 reconoce las Áreas creadas por instrumentos internacionales indicando que la Autoridad Ambiental Nacional, en este caso el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, impulsará el establecimiento de áreas especiales de importancia para la conservación de humedales, de las aves, del patrimonio mundial, cultural y natural, entre otras.

Otros artículos relevantes son los Arts. 99, 100, 101, 102 y 103 sobre Conservación de páramos, moretales y manglares.

El Art. 265 indica que “La playa de mar es un bien nacional de acceso público, en consecuencia ninguna persona podrá atribuirse la propiedad de la misma. El acceso y utilización de la playa es libre y gratuita para los usos comunes, acorde con su naturaleza. La utilización de la playa de mar estará sujeta a las restricciones y prohibiciones constantes en este Código y otras leyes, de conformidad con la planificación nacional del espacio marino costero.”

Reglamento del Código Orgánico Ambiental

Publicado mediante Decreto Ejecutivo 752 en el Registro Oficial Suplemento 507 de 12 de junio de 2019, en su Art. 1 especifica que el Reglamento del Código Orgánico Ambiental desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de

aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico Ambiental y constituye la normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

El Art. 82 de dicho reglamento, en referencia a la vida silvestre, indica que se entenderá por vida silvestre a todas las especies animales, vegetales y otros organismos no domesticados por el ser humano, que se han originado y viven libremente en su ambiente natural, sujetos a los procesos de evolución natural y de importancia ecológica.

El Art. 83 indica que las políticas nacionales para la gestión de la vida silvestre tienen por objeto contar con directrices a escala nacional y local que permitan, de forma articulada y coordinada, la conservación, gestión, manejo sostenible y control de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno, de conformidad con sus competencias. Y establece políticas para 1) Promover la conservación, manejo y protección *in situ* y *ex situ* de la vida silvestre a nivel nacional, regional y local; 2) Promover el desarrollo de la investigación para la conservación y uso sostenible de la vida silvestre; 3) Fomentar el manejo y uso sostenible de la vida silvestre, mediante mecanismos técnicos y legales, con respecto a los derechos de la naturaleza; 4) Fortalecer las actividades y mecanismos de coordinación nacional y local para la prevención, control y vigilancia del uso sostenible y actos ilícitos contra la vida silvestre; 5) Articular la gestión integral de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno, tomando en cuenta las facultades interinstitucionales, sectoriales, descentralizadas y descentralizadas; 6) Fortalecer la conservación de la biodiversidad a través de mecanismos que mejoren el bienestar de la fauna silvestre garantizando la salud humana, animal y ecosistémica en articulación con los diferentes niveles de gobierno, considerando las competencias y atribuciones interinstitucionales, sectoriales, descentralizadas y descentralizadas; y, 7) otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El Art. 87 indica que todas las especies de vida silvestre están protegidas por el Estado y que las especies nativas, endémicas, amenazadas o

migratorias tendrán un grado mayor de protección. En este artículo se engloba a las aves playeras que son en su mayor parte migratorias o nativas.

El Art. 88 referente a la categorización de las especies de vida silvestre indica que se seguirán los criterios establecidos por la Lista de Especies de los tratados internacionales, tal como es el caso de la Convención para la Conservación de Especies Silvestres Migratorias que en los Apéndices I y II concentran a las aves playeras de las familias Scolopacidae (Playeros) y Charadriidae (Chorlos).

El Art. 162 referente a las Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad indica que dichas áreas deben cumplir con los siguientes objetivos a) Complementar los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes y provisión de servicios ambientales; b) Incrementar y fomentar la participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, propietarios privados y comunidades, en la conservación de sitios que tienen ecosistemas o especies que deben ser protegidos; c) Reducir la fragmentación del paisaje y los riesgos asociados al aislamiento de poblaciones y vida silvestre; d) Mantener flujos migratorios y dinámicas poblacionales que contribuyan a mantener la salud de los ecosistemas, así como la generación permanente de servicios ambientales; y, e) Fomentar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la recuperación de áreas degradadas para el beneficio de la biodiversidad y las poblaciones locales.

El Art. 163 en su literal a indica que la Autoridad Ambiental Nacional identificará las áreas prioritarias en función de estudios de vacíos de conservación tal como es el caso del presente Plan de Acción para la conservación de aves playeras migratorias de Ecuador. El literal b reconoce como sitios o áreas especiales para la conservación de la biodiversidad aquellos designados en el marco de un instrumento internacional aplicable, como es el caso de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras reconocido por la Convención para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres que a su vez ha sido ratificado por el Estado ecuatoriano.

El Art. 164 respecto al Registro Nacional de

Áreas Especiales indica que el mismo será parte del Sistema Único de Información Ambiental y que la Autoridad Ambiental Nacional solicitará el registro de la incorporación de las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad en el Sistema Nacional de Catastro y en los Sistemas de Información Local de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

El Registro Nacional reconoce las siguientes áreas especiales: a) Áreas reconocidas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado; b) Zonas de amortiguamiento; c) Corredores de conectividad; y, d) Servidumbres ecológicas.

El Título V sobre los recursos marino costeros en su Art. 769 hace referencia a los ecosistemas de importancia e indica en el literal b) Que en el espacio costero serán considerados como ecosistemas de importancia para la conservación y manejo de la biodiversidad, el manglar y demás humedales costeros, así como los remanentes naturales de bosque seco que se encuentren en las cuencas hidrográficas con frente costero. Y que el Estado priorizará, incentivará, apoyará y facilitará la investigación realizada por la comunidad científica o académica que contribuya con el Estado en identificar, justificar y localizar espacialmente los ecosistemas de importancia para la conservación y manejo de la biodiversidad marino costera.

CONTEXTO INTERNACIONAL

Convenio sobre la Diversidad Biológica

La República del Ecuador, habiendo firmado en 1992 la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, asume compromisos encauzados al desarrollo sostenible del país alrededor de 27 principios básicos establecidos por dicho documento. Más tarde, en 1993, Ecuador sería el primer país en Latinoamérica que ratifique el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), cuyo objetivo es, conservar la diversidad biológica, procurar la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de sus recursos genéticos, mediante el acceso a dichos recursos y la transferencia tecnológica. Y que, respetándose en principio, y de

conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y el derecho internacional, los Estados soberanos pueden explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental.

Convención Ramsar (1971)

La Convención de Humedales de Importancia Internacional o Ramsar, nombrada así por la ciudad Iraní donde se firmó dicho convenio intergubernamental en el año 1971, establece los lineamientos para el uso racional de los humedales en el mundo.

Uno de los requerimientos de la Convención es la identificación de los humedales de importancia en un listado de sitios a nivel internacional. La selección de dichos humedales debe cumplir con criterios científicos estandarizados que aseguren la conservación de espacios con características únicas que albergan una diversidad de organismos acuáticos tales como aquellos amenazados de extinción, congregatorios, migratorios y reproductivos.

Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

El Ecuador también suscribió en 2004 la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), que reconoce especialmente en el Art. 2 como principio fundamental de la Convención, que los Estados siempre que sea posible y adecuado, den prioridad a las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y evitar así que una especie pase a estar amenazada. Considerando que, gran parte de la avifauna migrante neártica tanto invernante como transitoria, así como parte de la avifauna migrante austral tanto invernante como transitoria, depende críticamente de los ecosistemas de invernada, y que la mayoría de esta fauna ha sido identificada como especies de preocupación, en parte debido a su condición de especies altamente congregatorias o por presentar requerimientos ecológicos especiales, y habiendo sido algunas de ellas identificadas en este estudio, es un deber considerar pertinente ayudar en su conservación a todas las formas posibles.

Iniciativas, programas y redes internacionales de apoyo

La Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) es una organización pionera en la conservación de las aves playeras en el continente americano. Desde sus orígenes a fines de los 1980, la misión de la RHRAP es conservar las especies de aves playeras y sus hábitats mediante una red de sitios claves en todo el continente americano. Actualmente esta red de sitios a escala hemisférica alcanza una diversidad de ambientes manejados tanto por instituciones del Estado, comunidades, centros de investigación y empresas privadas, entre otros.

La red permite la articulación y colaboración entre los administradores de los distintos sitios en diversos aspectos relacionados con la gestión de conservación como evaluación de sitios, gobernanza, involucramiento de comunidades y manejo. Actualmente la RHRAP trabaja con casi 100 sitios en todo el continente americano desde Alaska hasta la Patagonia y asegura de esta manera la conservación de sitios críticos para los ciclos de vida de las aves playeras.

El Programa de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad liderado por la organización BirdLife International, inició en Ecuador en octubre de 1997 con la designación de la primera IBA Mindo y Esteraciones Occidentales del Volcán Pichincha y luego en 1998 con la designación del Bosque Protector Cerro Blanco ECO026. En 2003 se consolidó el programa al documentarse el Directorio Nacional de IBAs del Ecuador y conformarse un Comité de Coordinación Nacional con representación de organizaciones nacionales e internacionales. El Ministerio del Ambiente, como organismo rector de la gestión de conservación de la biodiversidad, dotó de un reconocimiento legal a las IBAs mediante Acuerdo Ministerial No. 001 firmado el 1 de marzo de 2005. El Art. 1 de dicho acuerdo reconoce como Áreas Importantes (IBA por sus siglas en Inglés o AICA en Español), aquellas que son de interés público por albergar poblaciones de aves amenazadas de extinción a nivel global, poblaciones de especies de distribución restringida, poblaciones de especies representativas de biomas o regiones zoogeográficas y que poseen congregaciones de aves acuáticas, marinas o terrestres y que por lo tanto conforman sitios importantes para alimentación, reproducción, sitio de parada o invernada durante la migración y sitios de descanso.

La Estrategia para la Conservación de las Aves Playeras del Corredor Aéreo del Pacífico de las Américas es una iniciativa de varias organizaciones no gubernamentales internacionales y locales, y gubernamentales del Hemisferio Occidental. La Estrategia nace en el marco de la V Reunión de Aves Playeras del Hemisferio Occidental celebrada en Santa Marta, Colombia en 2013. La formulación de la Estrategia estuvo liderada por científicos de la Sociedad Audubon, Point Blue, Asociación Calidris, Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), el Servicio Forestal de los Estados Unidos y el Servicio de Vida Silvestre de Canadá. El alcance geográfico de esta Estrategia se extiende desde las áreas reproductivas en la región ártica del hemisferio occidental (Alaska y Rusia) hasta la Patagonia de Chile. El documento que describe la Estrategia ha sido recientemente publicado (ver Sennar *et al.* 2016). La Estrategia tiene como objetos focales las poblaciones de especies de preocupación a lo largo de la Ruta de las Américas en la región del Pacífico que son representativas de varios tipos de hábitats específicos del corredor aéreo. Entre las especies focales se encuentran todas las poblaciones de *Haematopus palliatus*, *H. bachmani*, *H. ater*, *H. leucopodus*, *Charadrius nivosus*, *Ch. wilsonia beldingi*, *Ch. modestus*, *Numenius phaeopus*, *N. americanus*, *Limosa haemastica*, *Limosa fedoa*, *Arenaria melanocephala*, *Calidris canutus roselaari*, *C. virgata*, *C. alba*, *C. alpina pacifica*, *C. ptilocnemis ptilocnemis*, *C. pusilla*, *C. mauri*, *Limnodromus griseus caurinus* y *Tringa semipalmata inornata*. De todas estas especies, 10 se registran como poblaciones establecidas en Ecuador y siete han sido registradas de forma accidental. Entre las principales líneas de acción de la Estrategia se identifican el manejo y conservación de los hábitats prioritarios para las aves playeras, el empoderamiento de la sociedad a través de la creación de coaliciones entre actores sociales claves, la vinculación con las industrias que manejan los recursos naturales, reforzar la aplicación de la ley, el desarrollo de políticas para la protección de la vida silvestre y mejorar el conocimiento presente y futuro de los hábitats y las especies y, fortalecer las capacidades locales.

FILOSOFÍA DEL PLAN



METODOLOGÍA PCA

MISIÓN

Asegurar la conservación efectiva de las poblaciones de aves playeras migratorias neárticas y sus ecosistemas críticos en el Ecuador.

VISIÓN

Las aves playeras, sus ecosistemas críticos, las comunidades locales y el desarrollo productivo coexisten de manera sostenible y se benefician mutuamente en el territorio ecuatoriano.

OBJETIVO GENERAL

Articular la conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas críticos en Ecuador, mediante la gestión de una red de sitios prioritarios.

ALCANCE

El Plan sirve como documento rector para la conservación de estas especies y sus ecosistemas en el país y como marco para la acción nacional de los diversos actores y sectores: público, privado y sociedad civil, interesados y comprometidos con la conservación. Para efectos de la acción, se priorizan los nueve sitios de Ecuador que cumplen con los criterios biológicos de la RHRAP.

En escala de tiempo se plantea un horizonte inicial de implementación para este Plan de diez años, 2021 – 2031.

En esta investigación se utilizó la metodología de Planeación para la Conservación de Áreas (PCA) desarrollada por The Nature Conservancy (TNC) para identificar las necesidades de conservación de las aves playeras y sus hábitats en Ecuador. Esta metodología se basa en un amplio legado de experiencias previas tales como el Esquema de Planificación 5-S, y construye a partir de las prácticas anteriores usando los mismos principios básicos de planificación y manejo adaptativo (**Figura 35**) (Granizo *et al.* 2006). En resumen es un marco para el manejo adaptativo de áreas o sitios claves de conservación. PCA es una metodología diseñada para reconocer la naturaleza cambiante entre el conocimiento que desarrollamos sobre la biodiversidad y las presiones provocadas por las actividades humanas que la afectan negativamente.

De allí que el proceso de conservación no sea uno que se realice una sola vez, sino más bien un proceso iterativo de aproximaciones sucesivas en donde los conservacionistas capturan de la mejor forma el conocimiento existente sobre la biodiversidad de un determinado lugar y construyen estrategias de conservación así como posibles escenarios que visualicen los resultados a la implementación de las acciones en dicho sitio o región determinados (TNC 2007). Este marco funciona igualmente bien a diferentes escalas geográficas como: ecoregiones en las que se incluyen especies de amplia distribución,

paisajes con múltiples sitios, áreas protegidas individuales o tierras privadas, tierras sociales o comunales, así como para estrategias específicas que se aplican en distintos sitios (RHRAP 2009). Es prioritario resaltar que a lo largo del proceso de planeación se busca la colaboración de diversos actores, tomando en cuenta sus diferentes intereses. Sin embargo, aunque en el desarrollo de estrategias para la conservación se consideran aspectos sociales y económicos, el proceso siempre girará en torno a la Biodiversidad (RHRAP 2009).

PASOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO PCA: SELECCIÓN DE OBJETOS FOCALES

Los objetos de conservación son un número limitado de especies, comunidades o sistemas ecológicos seleccionados porque representan o engloban la biodiversidad de las áreas a conservar. Cabe mencionar que en la metodología PCA, es clave la identificación de Objetos focales dentro del proceso. Dichos objetos son equivalentes a los valores de conservación identificados en el Código Orgánico Ambiental y en su respectivo Reglamento⁵.

Existen tres tipos de objetos focales: sistemas ecológicos o ecosistemas que representan ensambles de comunidades ecológicas que ocurren en un determinado paisaje o que comparten procesos

⁵ RECOA R.O. Supl. 507 D.E. 752 2019, Art. 125 y Art. 128 con sus literales a, b y c.



Figura 35. Pasos metodológicos del proceso de planeación para la conservación de áreas.

ecológicos similares, comunidades ecológicas que incluyen especies que ocurren en una comunidad o asociación natural, y finalmente existen las especies que pueden ser categorizadas por su grado de amenaza o por su categoría de conservación, o pueden conformar agregaciones, o pueden ser especies paraguas o bandera, etc.

Para la selección de los objetos de conservación se aplicó la Herramienta de Selección de Objetos Focales, que considera un enfoque de filtro grueso sobre filtro fino como marco para seleccionar objetos focales. Los filtros gruesos tales como los Sistemas Ecológicos, las Comunidades o Especies Focales, al ser conservados también ayudan a conservar una cantidad de otras especies dentro del área de conservación. Por otro lado el filtro fino se enfoca en especies o comunidades que no logran ser capturadas en el filtro grueso, tal es el caso de alguna especie en particular amenazada de extinción que demanda especial atención. Finalmente existe el caso de los objetos anidados que son aquellas especies o comunidades ecológicas que serían conservados automáticamente dentro del filtro grueso.

En esta investigación se usó el enfoque de filtro grueso para evaluar los sistemas ecológicos o ecosistemas claves para aves playeras en el territorio ecuatoriano. Se observa que los sitios que califican bajo los criterios RHRAP y que por lo tanto engloban la mayor población de aves playeras migratorias en nuestro país, se encuentran distribuidos a nivel de regiones y comparten características ecológicas propias de cada región. Los sitios prioritarios de la franja costera se engloban en dos tipos de ecosistemas con geomorfologías definidas también reconocidas dentro del sistema de clasificación de humedales RAMSAR: planos lodosos intermareales y bosques de manglar y playas o costas marinas rocoso-arenosas. Mientras tanto que los sitios prioritarios en la región andina se engloban en un solo tipo de ecosistema: turberas no arboladas. Se identifican otros sitios de importancia dentro de paisajes intervenidos, secundarios y artificiales. Este es el caso de las piscinas para la producción de sal y los paisajes arroceros, así como el de otros humedales artificiales.

Adicionalmente, se identificaron comunidades

ecológicas o especies que corresponden al filtro fino. Se identificaron especies individuales y agregaciones de especies que usan una serie de sistemas ecológicos distintos en su migración o durante su dispersión, o que comparten atributos ecológicos que deben ser conservados a una escala regional o incluso nacional.

La aplicación de esta herramienta resuelve la identificación de objetos de conservación anidados dentro de los ecosistemas o sistemas ecológicos.

Por ejemplo las comunidades de especies de aves playeras del género *Calidris*, califican como blancos ecoregionales debido a sus extensas áreas de distribución a nivel hemisférico, mientras que por el otro lado, los ecosistemas altamente amenazados como son los páramos herbáceos de Sudamérica funcionan como blancos ecoregionales que engloban a su vez comunidades anidadas de aves playeras migratorias y neotropicales residentes.

RESULTADOS

Con base en los criterios biológicos de la RHRAP se valoró la mejor información disponible y los insumos existentes, y se propusieron los siguientes objetos de conservación.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE FILTRO GRUESO

Planos lodosos intermareales y bosques de manglar

Este tipo de humedal es un ecosistema prioritario y extenso a lo largo de la franja costera continental a nivel nacional. De acuerdo con Ayón (1988) y Boothroyd *et al.* (1994) la costa ecuatoriana tiene 2,768.3 km de longitud, de los cuales 2,152 km corresponden a deltas estuarinos, planos lodosos intermareales, islas de barrenas y bosques de mangle. Los planos lodosos y arenosos intermareales son ambientes sedimentarios localizados a nivel de los valores mínimos y máximos de la marea. En términos edafológicos constituye una capa de limos y arcillas con alto contenido de materia orgánica y tienden a desarrollarse en sectores del perfil costero con baja energía y relieve, de allí que se encuentran asociados a sistemas deltaicos y estuarinos (RHRAP 2009).

La tipología general del sustrato de los planos intermareales en Ecuador se caracteriza por estar conformada por sedimentos superficiales

finos especialmente del tipo limo-arcillosos y gruesos, principalmente arena, que dan lugar a la formación de bancos, playas e islas de barrena, llanuras aluviales, pantanos y bancos asociados a formaciones de manglar (Ayón 1988). En el Ecuador los ríos de gran caudal, como la cuenca del Río Guayas conformada a su vez por siete subcuencas aportan 22 millones m³ de agua dulce dentro de los ecosistemas sedimentarios intermareales (Briones *et al.* 2000). Esta cuenca constituida por los ríos Daule, Babahoyo, Vinces, Chimbo, Taura y Churute, es el área estuarina deltaica más extensa en Ecuador, seguido por las cuencas hidrográficas de los ríos Jubones y Pagua que dan origen a la parte sur del Golfo de Guayaquil y al Archipiélago de Jambelí, este último es el segundo más extenso y de importancia en el perfil costero.

En la costa exterior del Golfo de Guayaquil y Archipiélago de Jambelí tiene gran prevalencia la intensidad de la marea, ya que al ser más fuerte, lava constantemente los sedimentos finos dejando más expuesto o al descubierto el sustrato arenoso, mientras que en los canales interiores predominan los fondos limosos y limo arcillosos ricos en nutrientes (Ayón 1988). Este es el caso de sitios interiores como Hualtaco, Pitahaya, Bajo Alto, Costa Rica, Pongal y Pongalillo en el Archipiélago de Jambelí (Briones *et al.* 2000). De la misma forma ocurre con los bordes interiores y esterillos del sector de Balao/Naranjal y al norte de la isla Puna dentro del sistema de las islas Mondragón, Los Ingleses, El Alamo, y las islas del canal de Naranjal (Briones *et al.* 2000). En la parte sur del Golfo de Guayaquil se forman amplias llanuras de 300 hasta 1200 m de ancho a lo largo de la costa rectilínea, asociadas a bosques de manglar de al menos 0,5 km de ancho (Briones *et al.* 2000). Mientras tanto en la parte norte del Golfo de Guayaquil a la altura del Canal del Morro las llanuras intermareales son más estrechas con 400 – 500 m asociadas a una franja de manglar de 200 – 300 m (Briones *et al.* 2000).

Otros planos lodosos intermareales en el perfil costero se encuentran al norte en la provincia de Esmeraldas en la desembocadura de los Ríos Cayapas y Mataje. En esta región los sedimentos aluviales forman llanuras fluviomarinas, islas de barrenas, cordones y playas rodeadas de bosques de

manglar (Boothroyd *et al.* 1994). También existe la formación de pantanos por debajo de los bosques de manglar y franjas o canales estuarinos interiores, todos los cuales ocupan la mayor parte de la Reserva Marina Cayapas Mataje (Briones *et al.* 2000).

Finalmente, entre las ciudades de San Vicente y Bahía de Caráquez se encuentra el estuario del Río Chone, donde se han venido formando por deposición sedimentaria islas de barrena y planos intermareales de hasta 600 m de ancho próximos al margen sur del estuario, los mismos que se poblaron más recientemente con bosques de manglar (Boothroyd *et al.* 1994). El estuario de la cuenca del Río Chone en realidad también acarrea a los aportes del Río Carrizal, ambos ríos drenan una cuenca de 2,583 km² y descargan al estuario alrededor de 41 m³/s de agua dulce (Briones *et al.* 2000). El área de drenaje de los Ríos Chone – Carrizal tiene una longitud de 17 km de largo desde la localidad denominada Salinas (Briones *et al.* 2000).

En los planos lodosos, la superficie del sedimento frecuentemente aparece no tener vegetación, sin embargo es común la presencia de alfombras de microalgas béticas (como diatomeas y euglenoides) que producen mucílago que cubre el sedimento (RHRAP 2009). Este mucílago es un alimento muy prioritario para aves playeras migratorias del género *Calidris*. Adicionalmente, cuando bajan los sedimentos de los ríos también se forman tapetes de la planta acuática *Eichornia sp.* que se mueven con los vientos y el flujo de marea (Engilis *et al.* 1998).

Asociados a los planos intermareales se encuentran los bosques de manglar denominados con base en la tipología de humedales Ramsar (Ramsar 2006) como arboledos intermareales. Los manglares son formaciones vegetales litorales, características de las zonas costeras abrigadas tropicales y subtropicales, las mismas que han sido descritas de diversas formas como “terrenos costeros arbolados”, “bosque de marismas” y “manglar”, los que están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo de la pleamar de las mareas vivas (FAO, 1952 en CLIRSEN – PMRC 2006). Los bosques de manglar son únicos por sus características florísticas, faunísticas, fisiográficas ya que se desarrolla en condiciones climáticas y edafológicas particulares; por ejemplo, los bosques de manglar

se forman donde la precipitación es mayor a la evapotranspiración, en suelos fangosos o inundados por las mareas, existiendo dos factores claves de este biotopo, la salinidad del agua y la fluctuación de la marea (CLIRSEN – PMRC 2006). Dependiendo del grado de salinidad las comunidades vegetales pueden estar dominadas por una u otra especie de manglar. En el Ecuador se reconocen cinco especies de manglar: Mangle Negro (*Avicennia germinans*), Mangle Rojo (*Rizophora mangle*), Mangle Real (*Rizophora harrisonii*), Mangle Botón (*Conocarpus erectus*) y Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*). El manglar es excelente retenedor y acumulador de sedimentos, minerales y metales pesados en suspensión en las columnas de agua de los estuarios y su biodiversidad asociada consiste en una gran cantidad de plantas epífitas (bromelias, orquídeas, helechos y musgos), invertebrados marinos, peces, y una considerable variedad de aves acuáticas y terrestres (CLIRSEN – PMRC 2006).

Los planos lodosos intermareales y los bosques de manglar son hábitats críticos para la alimentación y el descanso de los playeros neárticas en sus zonas de migración e invernación (Gersternberg 1979, Burger *et al.* 1997, Johnston *et al.* 2006, RHRAP



Imagen 1. Planos lodosos intermareales y bosques de manglar en el sur del Golfo de Guayaquil.

2009). De acuerdo con Morrison y Ross (1989) y con este estudio el Golfo de Guayaquil, el Archipiélago de Jambelí, y el estuario del Río Chone son los principales hábitat de congregación de playeros migratorios. En estos ambientes se registran 24 especies migratorias neárticas del **Anexo 2**. Los más abundantes con base en esta investigación son el Playero semipalmeado (*Calidris pusilla*), Playero occidental (*C. mauri*), Zarapito trinador (*Numenius phaeopus*) y Chorlo semipalmeado (*Charadrius semipalmatus*).

Playas rocosas y arenosas

Las playas rocosas y arenosas constituyen el segundo ecosistema de importancia en la franja costera ecuatoriana. Considerando que la extensión total de la costa ecuatoriana es de 2,768.3 km, las playas rocosas alcanzan una longitud total de 431.3 km mientras que las arenosas fangosas 185 km de longitud. En el primer caso, las costas rocosas están conformadas por playas arenoso-rocosas, bajos y arrecifes rocosos asociados a acantilados altos, medios y bajos con plataforma rocosa, alcanzando alturas máximas de 100 a 150 m y medias de 10 a 15 m (Ayón 1988). Generalmente las playas se encuentran en valles aluviales que generan erosión en la base de los acantilados, dando lugar a playas arenosas embolsadas o fangosas, pequeñas lagunas hipersalinas taponadas por barrenas inestables, playas con roquerías dispersas y bancos de arena con estructuras rocosas en forma de puntas (Ayón 1988). También existe la presencia de promontorios rocosos a manera de islotes e islas que forman barreras naturales en costas expuestas, protegidas y semiprotegidas y formaciones arrecifales de roca asociadas a estructuras coralináceas verdaderas y no verdaderas (UNEP/UICN 1988, Hurtado 1995). La presencia de remanentes de bosques de mangle se registra al borde de la desembocadura de los valles aluviales, ocupando incluso los acantilados bajos, pero no es generalizada para todas las playas rocosas (Ayón 1988). Las principales zonas del perfil costero donde se registran costas de este tipo lo conforman la Reserva Marina Galeras, desde El Matal hasta Punta Charopoto, el Parque Nacional Machalilla, y la Península de Santa Elena.

Entre las principales aves playeras que ocupan este

tipo de hábitat encontramos al Playero vagabundo (*Tringa incana*), Playero coleador (*Actitis macularia*), y Ostrero americano (*Haematopus palliatus pitanay*).

Por otro lado las playas arenoso-fangosas se encuentran dispersas a lo largo de la franja costera y se ubican entre las formaciones de acantilados rocosos asociadas a fondos arenosos. Generalmente ubicadas en valles aluviales y dentro de sistemas deltaicos menores en donde la colonización con manglar estabiliza mucho los bancos de arena. A nivel de paisaje pueden perfilarse como extensos cinturones de playas rectilíneas cuyos acantilados se encuentran erosionados intensamente por la acción del viento y las olas (Ayón 1988). Los mejores ejemplos de este tipo de playas lo conforman: Atacames, Súa, la desembocadura de los ríos Cojimíes y Cañaverales, la ensenada del Río Pedernales, Puerto Cayo entre otros.

Todas las especies de playeros migratorios y algunas especies residentes tienen la posibilidad de registrarse en este tipo de humedal a lo largo

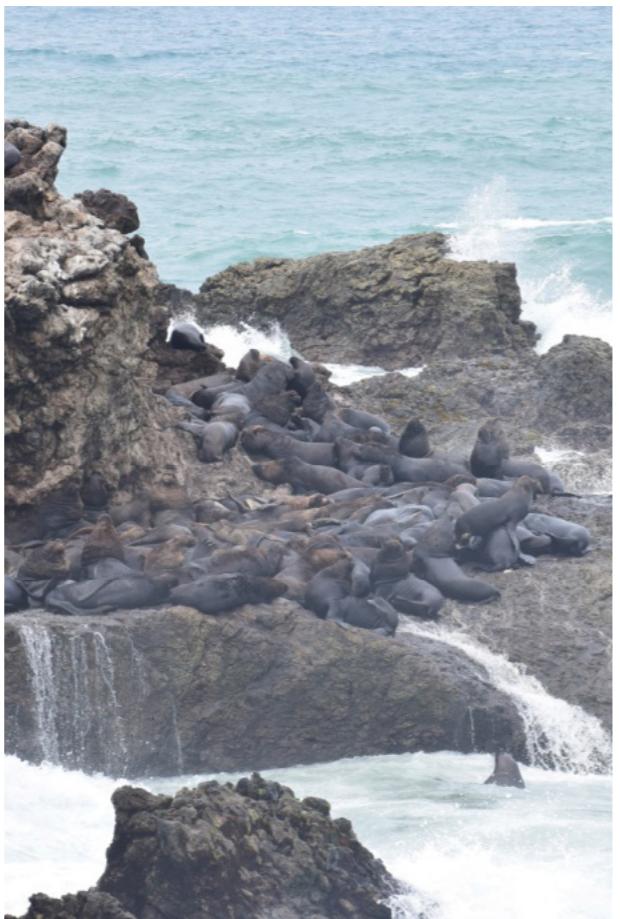


Imagen 2. Vista de promontorio rocoso denominado La Lobería, Puntilla de Santa Elena.

de la costa. Sin embargo las especies playeras más comunes que lo ocupan son Playero arenero (*Calidris alba*), Playero aliblanco (*Tringa semipalmata*), Zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), Chorlo gris (*Pluvialis squatarola*) y Ostrero americano (*Haematopus palliatus pitanay*).

Humedales artificiales

Los humedales artificiales son aquellos modificados por el hombre, este es el caso de las piscinas artificiales para la producción de sal industrial, áreas desmontadas para el uso agrícola, embalses de agua para regular el flujo de cursos de ríos en determinadas áreas que lo necesitan, canales, etc. En Ecuador existen 1,500 ha de salitreras transformados en piscinas evaporadoras para la producción de sal de la empresa Ecuasal C.A.. Estas salinas artificiales han sido declaradas en 2007 como Primer Sitio de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP) de importancia regional en Ecuador. Las Piscinas Artificiales de Ecuasal registran 135 especies de aves de las cuales 92 son acuáticas y 43 son terrestres (Ágreda 2012). Además, reciben más de 100,000 aves acuáticas al año y alrededor del 3,5% de la población biogeográfica del Falaropo de Wilson (*Phalaropus tricolor*) (Ágreda 2012). Además en Ecuador existen otras 2,205.77 ha de salineras distribuidas entre las provincias de Manabí (272 ha), Guayas y Santa Elena (1,845 ha) y El Oro (89 ha) (CLIRSEN – PMRC 2006).

Otro humedal artificial prioritario en Ecuador son las tierras de regadío y arrozales. Ecuador es un país arrocero reconocido a nivel mundial (FAO 2018). La producción de este cultivo anual depende en gran medida de una sola cuenca hidrográfica, la del Río Guayas, la más grande del Pacífico tropical en Sudamérica, conformada por dos sub-cuencas, la de los Ríos Daule y Babahoyo (Urquiza *et al.* 2011). El área total destinada para la producción de arroz es de 358,582.8 has, concentradas en la costa, aunque también existe producción en la región sierra (1,595.7 has) (Aguilar *et al.* 2015). Las provincias con mayor área de producción son Guayas (239,722.3 has) y Los Ríos (103,872.4 has) (Aguilar *et al.* 2015) en las áreas de las cuencas de los Ríos Daule y Babahoyo. Los arrozales se desarrollan en planicies influenciadas por el desborde de ríos o en áreas

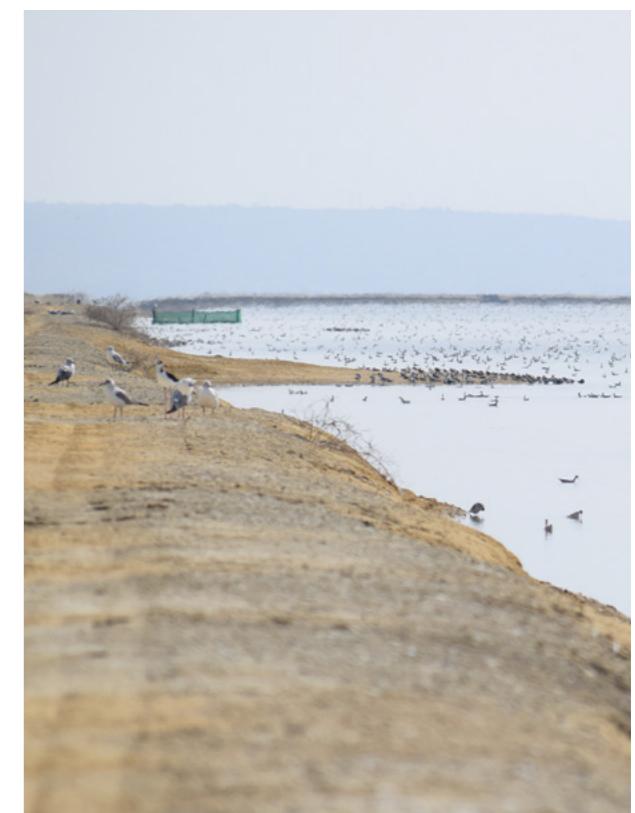


Imagen 3. Vista de las Piscinas Artificiales de Ecuasal en Pacoa, provincia de Santa Elena y miles de Falaropos de Wilson durante su tránsito.

inundables. En este estudio se registran 15 especies de aves playeras migratorias en arrozales, entre las principales Patiamarillo menor (*Tringa flavipes*), Patiamarillo mayor (*T. melanoleuca*), Andarrios solitario (*T. solitaria*), Andarrios coleador (*Actitis macularia*), Playero menor (*Calidris minutilla*) y Playero tarsilargo (*C. himantopus*), entre las especies residentes neotropicales están Cigueñuela cuellinegra (*Himantopus mexicanus*) y Jacana carunculada (*Jacana jacana scapularis*).

Páramos y lagunas altoandinas

El páramo es un ecosistema que se distribuye en las montañas más altas de la cordillera andina. Se extiende generalmente desde los 3,000 m hasta la línea de nieves perpetuas. Sus suelos son ácidos y de limitado drenaje sin embargo son altos en nutrientes por lo que son apreciados para la agricultura. De acuerdo con Hofstede *et al.* (2002) la superficie de los páramos en el Ecuador es de 12,500 km², de los cuáles 8,000 km² (64%) están intervenidos por el hombre. Una evaluación al estado de conservación de este ecosistema estimó, que más de la mitad de

los páramos pajonales se encuentran en bajo estado de conservación, principalmente debido a su fácil acceso a lo largo de los valles interandinos (Hofstede *et al.* 2002). Mientras que los páramos arbustivos, húmedos y los superpáramos estarían en un mejor estado de conservación al encontrarse a elevaciones superiores, estar distribuidos en la cordillera oriental y al tener mayores dificultades de acceso (Hofstede *et al.* 2002).

Las poblaciones de aves playeras de Ecuador que habitan el páramo son de las más crípticas que pueden existir, lo que ha limitado en gran medida su identificación y registro. Entre ellas están Agachadiza noble (*Gallinago nobilis*), Agachadiza imperial (*G. imperialis*), Agachadiza de James (*G. jamesoni*) y Agachona ventrirufa (*Attagis gayii latrellii*). También se registran dos especies más conspicuas Avefría andina (*Vanellus resplendens*) y Avefría tero (*V. chilensis*). Finalmente, el páramo y los complejos lacustres altoandinos sirven para el tránsito de aves playeras migratorias boreales entre las cuales se encuentran principalmente Playero de Baird (*Calidris bairdii*), Playero lomiblanco (*C. fuscicollis*), Playero pectoral (*C. melanotos*), Playero

menudo (*C. minutilla*), Patiamarillo menor (*Tringa flavipes*), Praderito colilargo (*Bartramia longicauda*) y ocasionalmente también Playerito canelo (*C. subruficollis*), entre otras.

Sistemas Ecológicos Análogos

Las aves playeras o limícolas son un grupo de aves mayormente acuáticas, debido a que en este medio consiguen el alimento necesario para sobrevivir picoteando constantemente el suelo fangoso (Bala 2008). La excepción existe y unas pocas especies de playeros se han adaptado a hábitats desérticos o son menos dependientes del agua, tal es el caso de *Burhinus superciliaris* también conocido como Alcaraván Peruano que habita en las zonas áridas de Ecuador y Perú (Hayman *et al.* 1986). También existen las Agachadizas, que son un grupo de aves únicas dentro de la familia Scolopacidae que ocupan el páramo andino y los bosques de *Polyepis* y no son estrictamente acuáticas (Hayman *et al.* 1986, Fjeldsá y Krabbe 1990).

Sin embargo, para la mayoría de especies de aves playeras podemos aseverar que sus historias naturales se encuentran íntimamente ligadas a los humedales.

Los humedales a su vez son ecosistemas ricos y productivos. Existen diversas definiciones sobre lo que es un humedal sin embargo la más aplicable en el contexto de esta investigación es aquella establecida por la Convención Ramsar en su Art. 1 que indica así: “A los efectos de la presente Convención son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.”

En referencia a las aves acuáticas el Art. 1 indica más adelante: “A los efectos de la presente Convención son aves acuáticas las que dependen ecológicamente de los humedales”. Conociendo que las aves playeras son principalmente acuáticas se sobreentiende que dicha dependencia implica que los ambientes acuáticos que las sustentan deben adecuarse a sus necesidades más vitales, tales como



Imagen 4. Vista de la Laguna de la Mica en el páramo de la Reserva Ecológica Antisana.

alimentación, descanso y reproducción (Bala 2008). En este sentido, los humedales caracterizados por su alta productividad, son claves para las aves playeras porque representan la oferta trófica más alta en cuanto a calidad, cantidad y accesibilidad (Bala 2008).

Algunos de estos ambientes son estrictamente intermareales caracterizados por condiciones físicas complejas vinculadas con las mareas. Esto a su vez determina las condiciones edáficas de los sustratos limoso-arcilloso, arenoso o rocoso, de los benthos de donde proviene el alimento de las aves playeras migratorias. En la **Tabla 4** se comparan los objetos de conservación identificados en esta investigación con el sistema de clasificación de los humedales establecido por Ramsar (2006) cuando los ambientes cumplen con los criterios de la definición de humedal, mientras tanto que en el caso de los ambientes acuáticos cubiertos por vegetación se comparó con el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE 2013); según este sistema de clasificación, el Plan considera, en total a 30 ecosistemas, de los cuales, cuatro ecosistemas corresponden al bosque seco: 1) Arbustal Desértico De Tierras Bajas Del Jama-Zapotillo; 2) Bosque Bajo y Arbustal Deciduo de Tierras Bajas del Jama-Zapotillo; 3) Bosque Deciduo de Tierras Bajas del Jama-Zapotillo, 4) Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama Zapotillo; cuatro ecosistemas corresponden a páramos: 1) Arbustal Siempreverde y Herbazal del Paramo, 2) Herbazal del Páramo; 3) Herbazal Húmedo Subnival del Páramo; 4) Rosetal Caulescente y Herbazal del Páramo (Frailejones); y dos ecosistemas corresponden a manglar: Manglar del Choco Ecuatorial y Manglar del Jama-Zapotillo; es decir, se considera implementar medidas de protección y conservación de 10 “ecosistemas frágiles” que según el CODA y el RECODA tienen prioridad de conservación, recuperación y rehabilitación. Los 20 ecosistemas restantes presentan altos niveles de Fragilidad, Amenaza, Fragmentación y además presentan bajos valores de conectividad (MAE 2013) (**Anexo 5**).

En la **Tabla 4** se categorizan los ambientes acuáticos usados por las aves playeras migratorias neárticas y residentes neotropicales en todos los sitios prioritarios de importancia internacional,

regional, nacional, local o potencial reconocidos en este plan.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN ANIDADOS Y DE FILTRO FINO

Poblaciones de aves playeras migratorias neárticas asociadas a planos lodosos intermareales

Entre los objetos de conservación anidados están las comunidades de playeras migratorias que provienen de la región ártica de América que están asociadas con los planos lodosos intermareales. Dicha comunidad de especies corresponden a un blanco ecorregional debido a la distribución hemisférica de todas las especies que conforman esta comunidad. Por otro lado estas especies servirían como “especies paraguas” para otras especies que ocupan los planos lodosos intermareales tales como aves marino costeras, vadeadores, zancudas y las playeras residentes neotropicales. Las especies playeras que corresponden a esta comunidad son Playero occidental (*Calidris mauri*), Playero semipalmeado (*C. pusilla*), Vuelvepiéras rojizo (*Arenaria interpres*), Andarríos coleador (*Actitis macularia*), Playero Aliblanco (*Tringa semipalmata*), Zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), Chorlo gris (*Pluvialis squatarola*), Chorlo de Wilson (*Charadrius wilsonia*) y Chorlo semipalmeado (*Ch. semipalmatus*).

Poblaciones de Ostrero americano (*Haematopus palliatus*)

El Ostrero americano es una especie residente en Ecuador continental e insular. Debido a la naturaleza sedentaria de la especie, las poblaciones de Galápagos se encontrarían aisladas de las del continente, lo que ha favorecido la diferenciación morfológica marcada en las poblaciones insulares (ver Hockey 1996). A pesar de que no se ha establecido formalmente que dicha diferenciación merezca el reconocimiento de especie, se reconoce que la población insular es una subespecie válida (fide Hockey 1996). Este playero es netamente costero, ocupa principalmente playas arenosas y rocosas, planos intermareales arenosos y lodosos, marismas y salitrales. En este estudio se reconoce

TABLA 4.

Sistemas ecológicos análogos

Principales ambientes acuáticos	Tipo de Humedal Ramsar (2006)		Sistema de Clasificación Ecosistémica MAAE (2013)	
REGIÓN COSTA				
Playas rocosas y arenosas	Marino costero	Costas marinas rocosas	Arbustal deciduo y Herbaza de playas del Litoral	
		Playas de arena o guijarros	Salinas (Artificial)	
Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	Marino costero	Humedales intermareales arbolados	Bosque Inundable de Llanura Intermareal del Chocó Ecuatorial	
			Manglar del Chocó Ecuatorial	
			Manglar del Jama - Zapotillo	
Humedales artificiales	Humedales artificiales	Tierras de regadío	No reconoce	
		Tierras agrícolas inundadas estacionalmente		
		Zonas de explotación de sal		
		Áreas de almacenamiento de agua		
Hábitat potencial	Continental	Lago permanente de agua dulce	Herbazal inundado lacustre del Pacífico Ecuatorial ¹	
		Lago estacional de agua dulce		
		Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos		
		Pantanos con vegetación arbustiva	Herbazal inundado ripario de tierras bajas del Jama-Zapotillo ²	
		Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos		
Hábitat potencial	No reconoce		Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo ³	
REGIÓN ANDINA				
Páramo y lagunas altoandinas	Continental	Lagos permanentes de agua dulce	Herbazal inundado lacustre montano de los Andes	
		Turberas no arboladas		
		Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce	Herbazal inundado del Páramo	
		Pantanos con vegetación arbustiva		
No reconoce			Bosque siempreverde del Páramo ⁴	
			Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo ⁴	
			Herbazal del Páramo ⁴	
REGIÓN AMAZÓNICA				
Hábitat Potencial ⁵	Continental	Ríos/arroyos permanentes, Lagos permanentes de agua dulce, Lagos estacionales de agua dulce, Pantanos/charcas permanentes de agua dulce, Pantanos/charcas estacionales de agua dulce sobre suelos inorgánicos (potholes), Humedales boscosos de agua dulce	Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y Cordilleras Amazónicas	
			Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen amazónico	
			Bosque inundable y vegetación lacustre-riparia de aguas negras de la Amazonía	
			Bosque inundado de la llanura aluvial de la Amazonía	
			Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía	
		Pantanos con vegetación arbustiva	Herbazal inundado lacustre-ripario de la llanura aluvial de la Amazonía	

¹ Este ecosistema corresponde a la Segua, a la Laguna El Cañclón dentro de la Reserva Ecológica Manglares Churute, a los humedales de Abras de Mantequilla y a La Tembladera. ² Este ecosistema corresponde a los ríos que conforman la cuenca del Río Guayas, a la Isla Santay y al Río Jubones. ³ Se refiere al sitio Chanduy donde existe el mayor remanente de hábitat potencial para el Alcaraván peruano *Burhinus superciliaris*. ⁴ Hábitat no inundable donde se registran playeras de los géneros *Gallinago*, *Attagis* y *Vanellus*. ⁵ Engloba a todos los sitios de valor potencial que se identifican en la región Amazónica.

su distribución en Ecuador continental desde la localidad de San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, hasta Hualtaco en la provincia de El Oro, en el límite con Perú.

El Ostrero americano es un blanco ecorregional ya que su distribución abarca casi toda la región del continente americano, excepto las latitudes más extremas. En este estudio se considera que las poblaciones de esta especie en Ecuador deben ser catalogadas como un objeto de conservación de filtro fino relacionado con el estado de salud de ecosistemas críticos como las playas rocosas y arenosas y los planos lodosos intermareales. Estos objetos de filtro grueso no logran capturar aspectos relevantes de la ecología del Ostrero americano, ya que ocurre en densidades muy bajas y puede ser fácilmente pasado por alto. Por ello se plantea la importancia de dirigir estudios enfocados a esta especie en particular para mejorar nuestro conocimiento sobre ella.

ANÁLISIS DE VIABILIDAD



Cigüeña cuellinegra

El análisis El análisis de viabilidad ecológica sirve para conocer el estado de salud actual de los objetos que el proyecto busca conservar hacia el futuro. Por este motivo un paso clave en este análisis es la identificación de los atributos ecológicos de cada uno de los objetos de conservación. Los mismos que son aquellos parámetros relacionados con la biología o ecología de los objetos que ayudarán a medir su integridad ecológica hacia el futuro y sobre los cuales se deben enfocar los esfuerzos de conservación. El objetivo general de este paso es asegurar la viabilidad ecológica de los objetos de conservación y la funcionalidad ecológica del paisaje y sus componentes.

Durante el Taller Participativo de Actores realizado en octubre de 2016, los manejadores identificaron los atributos ecológicos claves y los indicadores que describieran mejor la composición, estructura y función de cada uno de los objetos focales seleccionados. Para realizar este ejercicio se trabajó con todos los actores durante una plenaria. Cabe mencionar, que los indicadores de los atributos ecológicos de cada uno de los objetos de conservación fueron preparados con antelación a la plenaria y fueron establecidos en base a distintas fuentes de información. Durante la plenaria se consultó con los expertos tanto los indicadores como sus rangos de calificación, de esta manera se obtuvo la **Tabla 5**.

De forma general los atributos ecológicos de los objetos de conservación identificados están en **Buen** estado de salud. La mayoría de los atributos se encuentran en **Buen** estado de salud para Playas rocosas y arenosas, Humedales artificiales y Planos lodosos intermareales y bosques de manglar. Mientras tanto que los atributos ecológicos en el caso de los Páramos y lagunas altoandinas califican como **Regular**, lo que significa que se deberán dirigir esfuerzos de conservación para mejorar el manejo de estos ecosistemas. El resumen global de la viabilidad ecológica de los objetos de conservación se detalla en la **Tabla 6**.

TABLA 5.

Atributos ecológicos e indicadores usados para evaluar los objetos de conservación.

	Objeto de Conservación	Categoría	Atributo ecológico clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación Actual
1	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	Tamaño	Superficie (has)	% de remanencia en has.	<25%	26 - 50%	51 - 75%	>75%	Bueno
1	Planos lodosos intermareales y bosques de manglar	Tamaño	Poblaciones de aves playeras	Densidad Playeros pequeños	<0,25 indvs/ha	0,26 - 1,0 indvs/ha	1,1 - 2 indvs/ha	>2,1 indvs/ha	Bueno
2	Playas rocosas y arenosas	Tamaño	Superficie (has)	% de remanencia en has.	<25%	26 - 50%	51 - 75%	>75%	Bueno
2	Playas rocosas y arenosas	Condición	Presencia de especie característica	Presencia/Ausencia del Ostreiro americano	0	1	2 - 3	>4	Regular
2	Playas rocosas y arenosas	Condición	Ensamble de aves playeras	Diversidad					Bueno
3	Humedales artificiales	Tamaño	Superficie (has)	% área disponible para las aves	<10%	11 - 25%	26 - 80%	>80%	Regular
3	Humedales artificiales	Condición	Hábitat adecuado para anidación	Especies playeras anidando	0	1 especie	2 especies	3 especies	Muy Bueno
4	Páramos y lagunas altoandinas	Tamaño	Superficie (has)	% de remanencia en has.	<25%	26 - 50%	51 - 75%	>75%	Regular
4	Páramos y lagunas altoandinas	Condición	Presencia de indicadores	Presencia de <i>Attagis gayi</i> / Unidad de superficie	0	1 - 3	4 - 5	>6	Regular

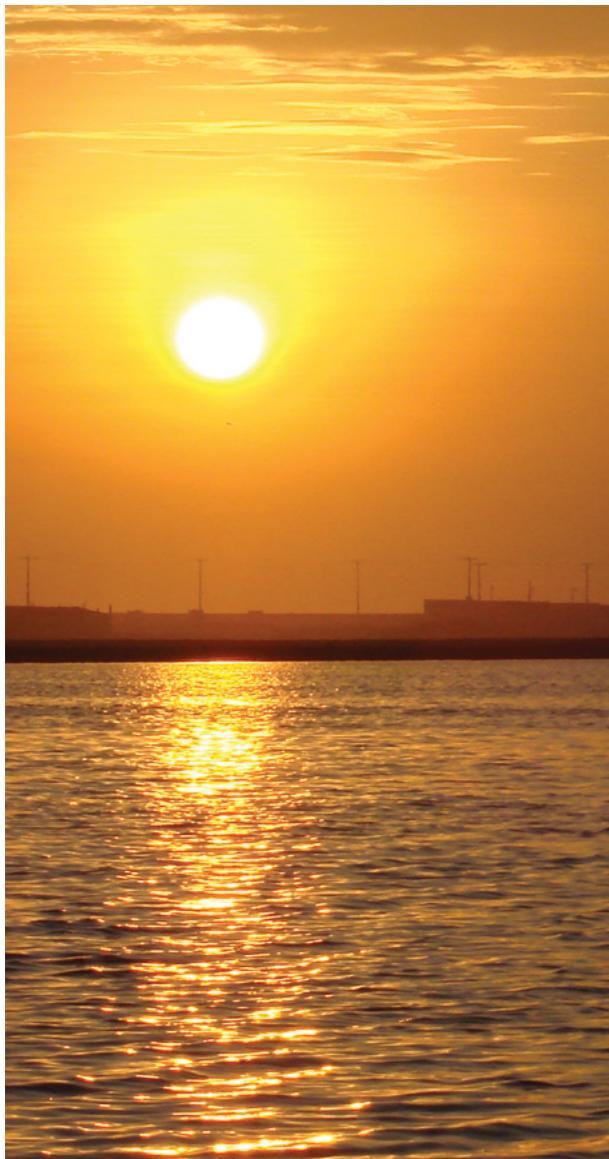
Nota aclaratoria: En esta tabla los colores corresponden a los rangos de los indicadores establecidos en MIRADI versión 4.0.

TABLA 6.

Resumen global de viabilidad ecológica de los objetos de conservación.

	Objetos de Conservación	Condición	Tamaño	Valor de viabilidad
		Calificación	Calificación	Calificación
1	Planos lodosos intermareales y bosques de manglares		Bueno	Bueno
2	Playas rocosas y arenosas	Regular	Bueno	Bueno
3	Humedales artificiales	Muy Bueno	Regular	Bueno
4	Páramo y lagunas altoandinas	Regular	Regular	Regular
	Calificación global de la salud de los objetos			Bueno

ANÁLISIS DE AMENAZAS



Se identificaron las amenazas directas o fuentes de presión que destruyen, desgastan o alteran a los objetos de conservación en la actualidad así como en un horizonte de planeación de 10 años (2017 – 2027). Para el análisis se utilizó la clasificación de amenazas establecida por los Estándares Abiertos desarrollado por UICN-CMP 2020 (Versión 2.0). A continuación se categorizaron las amenazas directas en base a los criterios de severidad, irreversibilidad y alcance. La **Tabla 7** muestra el valor global de cada amenaza para el conjunto de elementos de conservación y su estado de vulnerabilidad.

Se identificaron 29 sub-categorías de amenazas directas. Aquellas de mayor preocupación, porque tuvo la puntuación más alta, fue el cambio climático. A continuación se identificaron la acuacultura intensiva y la contaminación por efluentes y desechos inorgánicos. Otras amenazas importantes fueron la apertura de vías de acceso y el desarrollo urbanístico y comercial, y en el páramo andino la cacería y la quema del páramo de pajonal.

En la siguiente sección se describen los tipos de amenazas directas relevantes a este estudio.

Desarrollo urbanístico y comercial

Esta fuente de presión se refiere a la expansión urbanística, industrial y turística y los impactos derivados de la ocupación de tales desarrollos, tanto en el momento actual como en un futuro cercano (10 años). La construcción de infraestructura para el desarrollo, en general, trae consigo la conversión y remoción de las coberturas vegetales del suelo y tiene un efecto prácticamente irreversible. Los manejadores identificaron esta fuente de presión para todos los objetos de conservación excepto páramo andino en un nivel Medio hasta Bajo. Sin embargo en todos los casos el alcance fue Bajo o localizado lo que significa que espacialmente el desarrollo urbanístico y comercial afectaría menos del 10% de la superficie total de los objetos de conservación. En todos los casos la irreversibilidad fue Alta o Muy Alta y en el caso de playas rocosas y arenosas se estima que ha ocurrido una seria degradación del objeto de conservación debido a esta fuente de presión, principalmente por la construcción de infraestructuras turísticas por encima de las playas, en las áreas donde crece el arbustal desértico, en áreas

TABLA 7.

Resumen del análisis de amenazas para los objetos de conservación.

Amenazas / Objetos de Conservación	Planos Lodosos	Playas Rocosas y Arenosas	Páramo y Lagunas Altoandinas	Humedales Artificiales	Resumen Amenazas
Desarrollo Urbanístico y Comercial					
Desarrollo urbanístico	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo
Desarrollo industrial	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo
Desarrollo turístico	Bajo	Medio		Bajo	Bajo
Agricultura y Acuacultura					
Cultivos no maderables			Medio		Bajo
Ganadería			Bajo		Bajo
Acuacultura intensiva	Alto	Bajo		Bajo	Medio
Energía					
Extracción de petróleo y gas	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo
Explotación de canteras			Bajo		Bajo
Energías renovables		Bajo			Bajo
Transporte y Corredores					
Carreteras	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Medio
Corredores aéreos				Bajo	Bajo
Tráfico Marítimo	Medio				Bajo
Cableado eléctrico y comunicaciones			Medio		Bajo
Uso de recursos biológicos					
Cacería y recolección de animales			Medio	Bajo	Bajo
Pesca artesanal y autoconsumo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Intrusión Humana					
Disturbios por actividades recreativas		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Modificación a los Sistemas Naturales					
Quemas intensivas			Medio		Bajo
Manejo de cursos de agua		Bajo	Bajo		Bajo
Especies Invasivas y Problemáticas					
Especies invasivas		Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Especies nativas problemáticas		Bajo	Bajo		Bajo
Material genético introducido		Medio	Bajo		Bajo
Contaminación					
Efluentes domésticos	Medio	Alto		Bajo	Medio
Efluentes industriales	Medio	Medio		Bajo	Medio
Efluentes agrícolas	Medio	Medio			Medio
Desechos sólidos	Bajo	Alto		Bajo	Medio
Energía en exceso			Bajo		Bajo
Polución del aire		Bajo	Bajo		Bajo
Eventos geológicos					
Tsunami y erupciones volcánicas			Bajo		Bajo
Efectos por Cambio Climático					
Cambio climático	Alto	Alto	Alto		Alto
RESUMEN DE LA VALORACIÓN A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN					
	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto

de dunas, en las desembocaduras de ríos e incluso directamente en zonas de bosques de manglar. En el ámbito industrial este objeto de conservación se ve afectado por la expansión de la industria acuícola específicamente la construcción de laboratorios de larva de camarón, que se ubican por encima de las playas para poder bombear agua de mar, ya que este recurso es crítico para el crecimiento del camarón comercial en los distintos estados larvarios. Esta fuente de presión fue identificada principalmente para los humedales artificiales Piscinas de Ecuasal, donde parte del perímetro colinda con una industria de larva de camarón floreciente, registrándose el incremento de nuevas infraestructuras tales como laboratorios de maduración y para el semicultivo de larva, de forma continua en la última década, es de esperarse que dicha actividad se incremente lentamente en los próximos años.

Agricultura, ganadería y acuacultura

La acuacultura es una de las fuentes de presión más serias identificadas en este estudio. Su valor global de amenaza para el conjunto de objetos de conservación fue Medio. Afecta de manera Alta a los planos lodosos intermareales y bosques de manglar y de manera Baja tanto a las playas como a los humedales artificiales. La principal actividad acuícola en Ecuador es la producción del camarón comercial *Litopennæus vannamei*, la misma que se realiza a lo largo de toda la franja costera. La actividad acuícola afecta a los planos lodosos, bosques de manglar y playas porque implica la construcción de piscinas camaroneras de tamaño variable, construcción de canales para el ingreso y desagüe de aguas, apertura de caminos para el ingreso a las piscinas, construcción de puentes y diques carrozables, tala extensiva de manglar y, como se mencionó anteriormente también existen otras infraestructuras asociadas directamente a esta actividad comercial tales como los laboratorios de maduración y semicultivo de larvas. La tala del bosque de manglar original para la producción de camarón comercial ocurrió principalmente a fines de los 1970 y durante la década de los 1980. En 1969 la cobertura original de manglar calculada

en 203,000 has (CLIRSEN en Southgate 1992) se redujo para 1987 a 175,157 ha (CLIRSEN 2000). Mientras tanto el área de piscinas camaroneras calculada en 89,400 en 1984 aumentó hasta 117,728 has en 1987 (CLIRSEN 2000) y, se calcula que para 2006 la superficie de camaroneras llegó hasta 175,748 ha (CLIRSEN 2006).

Por este motivo los manejadores categorizaron esta presión dentro de un alcance Alto, llegándose a destruir un área importante del objeto de conservación original, adicionalmente la irreversibilidad es Media porque es posible restaurar áreas de piscinas camaroneras abandonadas, en desuso o ilegales. Ecuador posee a su favor una legislación que protege al bosque de manglar que entró en vigencia en 1986 y, la tendencia a lo largo del tiempo ha sido tratar de reforzar la legislación a favor de la naturaleza y específicamente la del manejo del manglar⁶, por lo cual se esperaría que con una cantidad de recursos razonablemente altos y dentro de un periodo de un par de décadas se logre mejorar la salud de este objeto de conservación.

En las playas también se colocan tuberías para bombear agua y desaguar hacia el mar. Las tuberías construidas sin medidas técnicas son colocadas a lo largo de las playas, lo que ha producido una destrucción lenta pero paulatina de las playas rocosas. En este caso, tanto la Contribución como la Irreversibilidad de esta fuente de presión fueron consideradas Media debido a que si existiera un mejor ordenamiento de las actividades en las playas, las mismas se podrían recuperar con el tiempo. En el caso de los humedales artificiales, las piscinas evaporadoras de Ecuasal, también requieren el continuo bombeo de agua de mar. Dentro del perímetro de las piscinas salineras se encuentran laboratorios de larva de camarón que descargan el agua residual de sus actividades dentro del mismo canal de aguas lluvias de Ecuasal, esto ha producido una concentración de nutrientes orgánicos y el crecimiento de camarón comercial en el canal. Debido a que esta fuente de presión está localizada únicamente en una parte del perímetro de las piscinas, se considera que tiene un alcance Bajo, adicionalmente si fuese posible un mejor manejo de las descargas residuales y una mayor intervención

⁶ Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar otorgados a comunidades y usuarios ancestrales mediante Decreto Ejecutivo No.1102 R.O. 243 1999 y Acuerdo Ministerial No. 172 2000



Imagen 5. Vista aérea de las camaroneras del Golfo de Guayaquil.

de las autoridades para asegurar la implementación de los planes de manejo de los laboratorios, sería posible, con un esfuerzo relativamente razonable y a bajo costo, mejorar las condiciones del canal de aguas lluvias. Por ello califica con una severidad e irreversibilidad bajas.

En relación con las prácticas agrícolas la fuente de presión se refiere directamente a la transformación de la cobertura vegetal natural para la expansión de la agricultura y ganadería. La presión se ejerce con relación a la pérdida y fragmentación del hábitat como a la reducción de la calidad del hábitat. En este caso, esta fuente de presión se identificó únicamente en el páramo andino dentro de la Reserva Ecológica Antisana. Los manejadores calificaron a esta fuente de presión con un valor general Medio, con un alcance Alto ya que consideran que la afectación se encuentra disgregada en el paisaje de la reserva y es más intensa en las zonas de amortiguamiento, por ello consideran que algo más del 30% de la superficie total del páramo de la reserva podría estar siendo afectada por las actividades ganaderas, sin embargo la implementación de medidas de manejo dentro del área podrían mejorar la situación actual del objeto de conservación y revertirlo a un mejor estado.

En cuanto al pastoreo, el mismo es una práctica extensiva en el páramo, al igual que las quemas anuales para obtener brotes frescos para el ganado. El tipo de ganadería que se registra es el ganado criollo para la producción de carne, más no tanto de leche. Las tierras destinadas para el uso de ganado

se extienden hasta las faldas del volcán Antisana y los ganaderos permiten el sobrepastoreo sin control alguno. El valor otorgado para esta fuente de presión fue Bajo, ya que el alcance es considerado probablemente amplio en cuanto a su distribución espacial y ocurriría en varias áreas dentro de la reserva pero no sobrepasaría más allá del 10% de su superficie total. Por otro lado, la implementación de medidas para el mejor manejo del área es una alternativa viable y le correspondería a MAATE como entidad reguladora velar por su aplicación

Producción energética y minería

El petróleo es uno de los principales productos de exportación de Ecuador. Los ingresos petroleros para el Ecuador en 2013 fueron de \$ 11,900 millones de dólares (Banco Central del Ecuador, 2015). Sin embargo, la explotación de petróleo es una fuente de presión que genera daños muy desfavorables al medio ambiente. Los derrames de petróleo, por ejemplo, afectan grandes áreas de terreno y acarrean la destrucción de toda su biodiversidad, afectando gravemente a la fauna y flora y por supuesto a los cuerpos de agua. Lo más prioritario, los efectos son casi irreversibles, ya que las medidas de mitigación pueden ser extremadamente costosas dependiendo del tipo de hábitat afectado y la regeneración de la naturaleza puede ocurrir en un tiempo muy prolongado. El Ecuador al ser un país que explota petróleo está preparado para el control de derrames de crudo utilizando insumos como emulsificantes tanto químicos como mecánicos, y

cuenta con capacidades para implementar medidas de mitigación rápidas para la recolección y limpieza de petróleo.

Esta fuente de presión se identificó únicamente en humedales artificiales y específicamente en las Piscinas de Ecuasal, Primer Refugio Ecuatoriano de Aves Playeras de la RHRAP. Esto se debe a que en la Península de Santa Elena se ha venido extrayendo petróleo desde hace varias décadas. En los tres cantones de la provincia se han identificado pozos de petróleo que son manejados por Pacifpetrol y PetroEcuador y también existen afloramientos naturales de brea. En Ecuasal, existen varias piscinas evaporadoras que contienen pozos de petróleo activos, por ejemplo en Pacoa. Mientras tanto en Mar Bravo, existen tanto pozos inactivos como activos a lo largo del perímetro oriental que limita con la población de José Luis Tamayo. Esta fuente de presión fue considerada con un alcance Bajo porque se encontraría ocupando un área menor al 10% de la totalidad del área, y la severidad también calificó como Bajo debido a que se estima que esta presión degradada levemente al objeto y se la calificó con irreversibilidad Media porque existen medios para mitigar los derrames y porque algunos de estos mecanismos se están poniendo en ejecución en los últimos cinco años por parte de PetroEcuador. La implementación de las medidas de mitigación están revirtiendo los efectos de la amenaza de forma relativamente efectiva aunque su implementación debe mantenerse de forma permanente si se desean obtener los mejores resultados dentro del área de afectación.

En el caso de las playas rocosas y arenosas los manejadores categorizaron que esta fuente de presión era Alta en su alcance puesto que se registra actualmente una actividad directa relacionada con la comercialización de petróleo y sus derivados en varias playas del litoral ecuatoriano. Sin embargo la gravedad o severidad califica como Media y la irreversibilidad es Baja ya que el objeto puede restaurarse a un costo relativamente bajo en un periodo corto. En Ecuador existen los terminales petroleros considerados como puertos especiales que tienen como función básica la operación de carga y descarga de hidrocarburos y sus derivados en buques de tráfico nacional e internacional; la logística de almacenamiento y envío de crudos hacia las refinerías, y el abastecimiento interno

tanto a embarcaciones como industrias, todo lo cual es de vital importancia en el comercio de este producto. Este tipo de terminales cuentan con una infraestructura especializada que logra prevenir la contaminación ambiental poniendo énfasis en el cuidado de las maniobras para evitar derrames. En Ecuador por ejemplo existe el Terminal Petrolero SUINLI que descarga en la ciudad de La Libertad, provincia de Santa Elena y también existe otro en la ciudad de Esmeraldas, provincia de Esmeraldas. Por otro lado, la legislación favorece la prevención y control de la contaminación por hidrocarburos. El 28 de noviembre de 2000 se publicó en el Registro Oficial No. 213 la Resolución Marina Mercante #59 donde se expide el Reglamento de Operaciones para los Terminales Petroleros a cargo de la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos – DIRNEA institución encargada de establecer todos los procedimientos y normativas en casos de derrame y que además lleva el control del tráfico marítimo de los buques entre terminales.

Otra fuente de presión identificada por los manejadores fue la explotación de canteras. Dentro de la Reserva Ecológica Antisana la explotación de canteras con carácter comercial se viene realizando desde hace muchos años en la parte alta de la reserva, dentro del ecosistema de páramo. De acuerdo con el plan de manejo de esta reserva la explotación de las canteras ubicadas en el derrame lávico junto a la hacienda Pinantura, causa un fuerte impacto al medio ambiente por el uso de dinamita, el ingreso de maquinaria pesada y el tráfico de vehículos que transportan el material hacia los lugares de destino (MAE 2002). Esta explotación mal manejada podría afectar el curso de ríos subterráneos y amenazar el abastecimiento de agua en las parroquias urbanas como Pintag (MAE 2002). Cabe mencionar que en el flujo de lava de Antisanilla, existen áreas concesionadas a EMAAP-Q, al Cuerpo de Ingenieros del Ejército y a la comuna Jamanco dentro del sector de Potrerillos (MAE 2002). En este caso los manejadores calificaron que el alcance de esta actividad era Bajo porque la afectación es muy localizada pero la gravedad era Alta y la irreversibilidad era Muy Alta porque los efectos pueden revertirse pero prácticamente es inviable.

Dentro de esta categoría también se encuentran las energías renovables, es decir todos aquellos emprendimientos que buscan obtener energías a

partir de fuentes renovables tales como el sol, el viento, o el mar. En el caso de las playas rocosas y arenosas la presión fue categorizada como Bajo. Y dentro de este ecosistema se reconoce que en Galápagos se implementan proyectos con base en energía eólica y fotovoltaica por la Empresa Eléctrica Provincial Galápagos (ELECGALAPAGOS S.A.) con bajo impacto sobre la biodiversidad.

Transportación y servicios de corredor

Esta fuente de presión se define como la creación de corredores largos y angostos, así como los vehículos que utilizan estos corredores que potenciarían la mortalidad de vida silvestre asociada a su uso. Dentro de esta fuente se encuentran por ejemplo carreteras de primer y segundo orden, así como cualquier otro tipo de brechas más primitivas que facilitan la movilización de productos. Esta fuente de presión fue categorizada como Bajo en el caso de los objetos de conservación humedales artificiales y playas rocosas y arenosas. Mientras que calificó como Medio para el páramo andino y los planos lodosos intermareales y bosques de manglar.

En el caso de los planos lodosos intermareales y bosques de manglar la construcción de caminos es parte del desarrollo de la actividad acuícola, agrícola y por la expansión urbanística misma. A pesar de que existen vías secundarias asfaltadas que acceden a las poblaciones de la región del Golfo de Guayaquil, una gran cantidad de comunidades tienen acceso limitado y la mejor forma de llegar hasta ellas es por vía fluvial. Sin embargo existen caminos de tercer orden no asfaltados que cruzan las áreas de las piscinas camaroneras. De acuerdo con los manejadores el alcance de esta fuente de presión es Medio estimándose un área de afectación de 11 – 30% de su cobertura total. Sin embargo el tráfico a lo largo de estos corredores es muy bajo.

Mientras tanto que el tráfico marítimo a lo largo del Canal de Jambelí es relativamente intenso hacia el Golfo de Guayaquil. Esta fuente de presión fue categorizada como Medio con base en la opinión de los manejadores de la DIRNEA y otras instituciones afines al área.

Cuando se revisó el caso de humedales artificiales se identificó que entre las Piscinas de Ecuasal y la playa de Mar Bravo en el cantón Salinas, existe

una carretera de primer orden que une a Punta Carnero con la ciudad de Salinas. Esta carretera interrumpe el paso de las aves playeras migratorias. Las playas y los hábitats por encima de las playas son áreas de descanso y alimentación para las aves migratorias y se encuentran afectados por el régimen de mareas. Durante la marea alta las aves playeras migratorias se refugian en las Piscinas de Ecuasal para descansar, mientras que en marea baja las aves playeras se congregan en las playas para alimentarse (González, 2017). La presencia de esta carretera ya ha provocado el choque accidental de aves con automotores. Sin embargo, en este caso los manejadores categorizaron a esta amenaza como Baja por ser muy localizada y afectar a un porcentaje mínimo de la población. Por otro lado, las piscinas de Ecuasal de Mar Bravo en Salinas, se encuentran en el área de tráfico aéreo del aeropuerto Ulpiano Páez de Salinas, siendo esta presión también categorizada como Baja.

Entre las actividades que representan una amenaza para la flora y fauna de la Reserva Ecológica Antisana se encuentran la adecuación y construcción de vías carrozables en los sectores de Vinillos, Cocodrilos y cabeceras del río Jondachi, ya que el impacto de la construcción de estos caminos puede significar una barrera para los animales dispersores de semillas y facilitar nuevos asentamientos de colonos (MAE 2002). De acuerdo con los manejadores de esta reserva la construcción y planificación de carreteras, es una fuente de presión con un impacto general Medio, debido a que su alcance afecta al área del objeto de conservación de forma significativa, produciendo a su vez una degradación significativa y obviamente a un costo muy alto, ya que la irreversibilidad es muy alta siendo casi imposible la restauración del objeto.

En la Reserva Ecológica Antisana existen tres áreas donde se concentran los asentamientos humanos: 1) zona tradicional en las partes altas que corresponde a las parroquias de Pintag, Inga de Montserrat y El Tambo, 2) zona de colonización antigua dentro de las parroquias Papallacta, Baeza, Cuyuja y Cosanga, y 3) zona indígena en el lado oriental de la reserva que incluye las comunidades de Las Caucheras, Guacamayos, Jondachi y Cotundo. Las comunidades de las zonas altas son aquellas que poseen áreas comunales en el páramo andino. En este caso el servicio de alumbrado eléctrico es



más generalizado en las áreas urbanas de la zona tradicional con una cobertura de 87% mientras que en las áreas rurales la cobertura es del 85%. Los manejadores calificaron a la fuente de presión Líneas eléctricas y servicios de comunicación como Medio porque el alcance correspondía al menos a un 30% de la superficie del objeto de conservación dentro de la reserva, y categorizan a esta fuente de presión con una gravedad media y una irreversibilidad muy alta.

Finalmente, en Ecuador existen vías paralelas a la línea de costa en la mayor parte del perfil costero, estas vías de acceso son de orden primario y tienen una cobertura prioritario, sin embargo no existen en Ecuador caminos abiertos que penetren directamente en áreas de playas rocosas y arenosas y una gran extensión de playas rocosas y arenosas se encuentran relativamente distantes o tienen un acceso complicado hacia las carreteras de primer orden. Por este motivo los manejadores calificaron a esta fuente de presión con un nivel Bajo para el objeto de conservación de Playas rocosas y arenosas.

Uso de recursos biológicos

Dentro este tipo de fuentes de presión se identificó tanto a la cacería y recolección de animales terrestres con un valor general Medio en el páramo andino, y Bajo en humedales artificiales (Piscinas de Ecuasal). En la Reserva Ecológica Antisana la cacería es principalmente deportiva y de subsistencia. La cacería de subsistencia es común en las poblaciones indígenas de las zonas bajas de la reserva, a lo largo de las cordilleras Oriental y de Guacamayos. Dentro de la reserva la cazan conejos,

pavas de monte, guantas, guatusas, armadillos, osos de anteojos y venados. Sin embargo alrededor de la Laguna La Mica en la parte alta de la reserva, dentro de lo que es el ecosistema de páramo andino se ha registrado prácticas de cacería supuestamente deportivas a cargo de grupos independientes que no tienen el respaldo del personal de la reserva y se han reportado agresiones o malos comportamientos con el personal de clubes deportivos de Tiro, Caza y Pesca (MAE 2002). Otro caso evidenciado es la cacería de *Gallinago nobilis* y *G. jamesoni* en La Mica. Las observaciones indican que las poblaciones de la Agachadiza noble (*G. nobilis*) habrían declinado de 3 indvs/hora recorrida en 1993 hasta 1.9 indvs/hora recorrida en 1997 (Cisneros-Heredia 2006). Mientras tanto en las Piscinas de Ecuasal, se habría observado entre los años 2011 a 2014, a personas recogiendo huevos y polluelos de aves playeras que anidan en el suelo especialmente *Himantopus mexicanus*, pero también posiblemente *Charadrius nivosus occidentalis*. Este comportamiento es bastante poco usual, y parecería que afectaría especialmente a las aves que anidan fuera del área de Ecuasal dentro de las áreas que corresponden a asentamientos ilegales (invasiones) en la parroquia José Luis Tamayo. Sin embargo se estima que esta presión no estaría bien documentada y tiene una categorización Baja.

La pesca artesanal y de autoconsumo también es una fuente de presión común para todos los objetos de conservación, calificada con un valor total Bajo. Cabe mencionar que la definición de esta presión se refiere a las actividades de pesca a baja escala que debido al mal manejo se realizan de forma

informal o formal y que implica la producción de desechos orgánicos como descartes así como inorgánicos (materiales de pesca, plásticos, etc.). En este sentido únicamente en el caso de playas rocosas y arenosas esta presión calificó como Media, debido al mal manejo de playas y bahías donde se realizan actividades de pesca artesanal sin regulación.

Intrusión humana y disturbios

Dentro de este grupo de fuentes de presión se identificó a aquellas actividades que realiza el hombre por recreación y que producen alteración al ambiente tales como la generación de basura, la destrucción de la flora nativa, la introducción de animales como mascotas que alteran el comportamiento de las aves playeras, así mismo el ingreso de automotores como cuadrones en sitios no autorizados, todas estas afectaciones son factores que destruyen la salud de los objetos de conservación. Esta presión fue identificada en todos los objetos exceptuando planos lodosos intermareales y bosques de manglar. En general esta presión calificó como Bajo. Sin embargo, las playas a lo largo del litoral son las que más se ven afectadas por el turismo, especialmente durante los feriados nacionales, cuando el número de visitantes se sale de control para los organismos que manejan estos espacios. Un aspecto interesante es que en Ecuador se implementan regularmente campañas o mingas de limpieza especialmente en las áreas protegidas marino costeras tales como REMACOPSE, ANRPV, REVISICOF, REMACAM y RVSMRM. En el caso de las Piscinas de Ecuasal se reciben visitantes únicamente con autorización y se aplica una normativa de uso

para aviturismo y turismo educativo y científico, en donde se han identificado áreas específicas para la observación de aves, y se trata de no alterar el comportamiento de las aves playeras y acuáticas en general (ver Ágreda 2012). Mientras tanto en la Reserva Ecológica Antisana, se ha establecido un programa de turismo que se enfoca en actividades como caminatas, cabalgatas y camping pero se requiere el acompañamiento de guías nativos.

Modificación de los sistemas naturales

Esta fuente de presión se define como aquellas conversiones del hábitat que se realizan con el fin de manejar un sistema natural o seminatural para mejorar las condiciones humanas. Dentro de esta presión califican por ejemplo la creación de represas para abastecimiento de agua a la población o con fines agrícolas, proyectos hidroeléctricos y drenaje de ríos para el control de sedimentos y la quema de vegetación.

Esta amenaza no calificó para los objetos de conservación planos lodosos intermareales y bosques de manglar ni para humedales artificiales. Calificó con un puntaje Bajo en el caso de playas rocosas y arenosas y Medio para páramo altoandino. En cuanto a las playas, se reconoce que a lo largo de la faja costera, dentro de las áreas que concentran las mayores extensiones de playas rocoso arenosas, por ejemplo la Península de Santa Elena (REMACOPSE, REMAPE), la modificación de estuarios ocurre debido a la expansión de camaroneras y salineras que usan el agua de los esteros y por lo tanto disminuyen el caudal y la cobertura vegetal remanente.

Las principales modificaciones de humedales que han ocurrido en Ecuador tienen que ver con el manejo de cuencas hidrográficas para la provisión de agua, reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones y la generación de energía. La cuenca del Río Guayas, una de las más extensas en la costa del Pacífico, conformada a su vez por siete subcuencas, registra crecientes derivadas de las fluctuaciones del caudal que generan grandes daños económicos en el plano agrícola. Lastimosamente la deforestación en la parte alta de la cuenca favorece la producción de sedimentos que se acumulan río abajo. La concentración de los sedimentos produce

una colmatación de los Ríos Babahoyo, Daule y Guayas, limita la navegación del transporte fluvial prioritario para el comercio y crea amenazas de inundación en todas las zonas de su cuenca.

En 1965 se creó la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE) una institución multiprovincial que ha realizado obras de riego, control de inundaciones y generación de energía eléctrica. Su principal competencia es el control de las inundaciones en la cuenca del Río Guayas. CEDEGE a través de la represa Chongón beneficia a la población de la provincia de Santa Elena impulsando la producción agrícola.

Para mejorar el manejo de los cuerpos de agua el gobierno con autoridades de CEDEGE y otras instituciones involucradas aprobaron tres proyectos: Daule-Vinces, proyecto Pedro Carbo y el proyecto *Aprovechamiento y Control de agua en la provincia de Los Ríos*, que dentro de un área de 250 mil hectáreas transforman la cuenca del río Guayas. Adicionalmente, en la provincia de Manabí se creó la represa río Grande en Chone para abastecer de agua a una amplia región de dicha provincia.

Adicionalmente, en Ecuador se ha aprovechado el recurso hídrico para la producción de energías limpias y renovables y se han ejecutado en la última década nueve proyectos hidroeléctricos prioritarios tales como: Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriacu, Mazar Dudas, Toachi Pilatón, Quijos, Sopladora y Villonaco. Estos proyectos hidroeléctricos están concluidos y permiten generar energía renovable de manera más eficiente y sustentable aprovechando la diversificación de las fuentes de energía.

Respecto al objeto de conservación páramo y lagunas altoandinas se debe indicar que la quema con fines de expansión agropecuaria fue identificada como una amenaza importante y calificó con base en la opinión de los manejadores con un alcance, severidad e irreversibilidad Medio. En el caso de la irreversibilidad se estima que con un compromiso razonable se podría restaurar el objeto en un período de 20 años. De acuerdo con la investigación de Hofstede *et al.* 2002, el páramo es un ecosistema frágil que sin embargo, dependiendo de las condiciones físicas tales como humedad, temperatura, elevación, así como del clima y tipo de suelo podría experimentar mayor

o menor resiliencia. La limitación de acceso a los páramos de la Cordillera Oriental de los Andes y el establecimiento de grandes áreas protegidas a lo largo de los Andes, de alguna forma han permitido la conservación de este ecosistema que ha sido afectado drásticamente por la presión humana.

Especies invasivas, problemáticas y patógenos

La introducción de especies animales y vegetales intencional o accidental o su trasladado a nuevos hábitats, específicamente aquellas que generan cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, resulta terriblemente peligroso para la integridad de la biodiversidad nativa. Esto especialmente cuando se reproducen con facilidad amenazando la integridad biológica de los ecosistemas. Las especies invasivas tanto en Ecuador continental como en el archipiélago de Galápagos han afectado negativamente a la vegetación nativa y han desplazando a muchas especies autóctonas. Esta presión fue identificada en todos los objetos exceptuando planos lodosos intermareales y bosques de manglar. En general esta presión calificó como Bajo. Sin embargo que los manejadores lo calificaron como Medio para el objeto de conservación playas rocosas y arenosas, debido a los conocimientos existentes para este ecosistema dentro del Parque Nacional Galápagos.

En el caso de la biodiversidad avifaunística, las especies invasivas pueden prestar sobre huevos, polluelos y adultos de especies autóctonas, pueden competir por los hábitats y por alimento, y se convierten en reservorios de patógenos infecciosos y pueden ser vectores biológicos de enfermedades y parásitos (Snell *et al.* 2002, Jiménez-Uzcátegui *et al.* 2007, Wiedenfeld y Jiménez-Uzcátegui 2008).

En las islas Galápagos se ha identificado a las especies invasoras como la principal amenaza para la flora y la fauna, y una amenaza crítica para la salud humana (MAE 2005). Las especies invasivas emergieron como una amenaza con el arribo de los seres humanos a las islas, el ingreso de productos del continente a las islas y la movilización de alimentos entre islas (Jiménez-Uzcátegui *et al.* 2019). La especie que mayor afectación ha generado en las islas es la cabra (*Capra hircus aegagrus*) que fue introducida intencionalmente en 1635 y cuyo

impacto ha ocasionado serios daños en la vegetación nativa, destruyendo zonas de alimentación para tortugas e iguanas terrestres, así como también el hábitat de pinzones, cucuves y otros paseriformes, pero principalmente la extinción total de poblaciones de plantas endémicas de Galápagos (Fundación Charles Darwin, 2020). Actualmente Galápagos registra más de 1700 especies invasivas, más de 30,000 habitantes y más de 200.000 visitantes anuales (Izurieta 2017).

Los organismos que causan enfermedades y los parásitos registrados en Galápagos pertenecen a un grupo heterogéneo que incluye moscas, piojos, pulgas, gusanos, nematodos, protozoarios, hongos, levaduras y virus entre otros. Muchos de ellos son parte de la fauna y flora nativa por lo tanto juegan algún rol dentro de los ecosistemas existentes, sin embargo durante eventos climáticos extremos como por ejemplo El Niño Oscilación del Sur (ENOS) pueden salirse de control y producir enfermedades. Entre los organismos patógenos introducidos en Galápagos es relevante mencionar que en 2001 el virus del moquillo (*Morbillivirus canine distemper*) causó la muerte de perros en las islas Isabela y Santa Cruz generando una amenaza para los mamíferos nativos de las islas y, como medida de acción las islas estuvieron en cuarentena (Deem *et al.* 2012). Por otro lado, en Galápagos la viruela aviar se ha registrado en un total de 15 especies y ha estado presente en el archipiélago por más de 110 años (Jiménez-Uzcátegui *et al.* 2007b, Parker *et al.* 2011), mientras tanto que la malaria aviar (*Plasmodium spp.*) ha sido registrada en ocho especies incluido el Pingüino de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*) (Levin *et al.* 2013). El ectoparásito (*Philornis downsi*) afecta a más de 17 especies y está presente en más de 10 islas e islotes del archipiélago, afectando el éxito reproductivo de Passeriformes, tales como el *Criticamente Amenazado* Pinzón manglero (*Camarhynchus heliobates*) (Koop *et al.* 2016, Wiedenfeld *et al.* 2007).

A pesar de que actualmente se estima que todavía el 95% de la flora y fauna se mantienen intactos (MAE 2005), las organizaciones conservacionistas ejecutan acciones para detener el incremento de nuevas especies invasivas; luchan por erradicar o minimizar el efecto de aquellas especies invasivas que generan un mayor impacto sobre los ecosistemas y la biodiversidad y en general manejan un conocimiento detallado de las amenazas, las

acciones de mitigación y las estrategias de manejo que promueven la conservación de la biodiversidad avifaunística de Galápagos (Jiménez-Uzcátegui *et al.* 2019).

En Ecuador continental la actividad agropecuaria y acuícola ha generado la introducción de muchas especies. En 2006 se registró la presencia del Caracol gigante africano (*Achatina fulica*) en criaderos con fines de exportación (MAE 2011), sin embargo quedó inconclusa la actividad de producción. Esta especie representa una seria amenaza para la agricultura y la salud humana al ser el vector de parásitos que causa la meningoencefalitis eosinófila y, en la amazonía ha desplazado a especies nativas como el Caracol gigante amazónico (*Strophocheilus popelairianus*) (MAE 2011). Adicionalmente, en 2005 apareció el Caracol manzana (*Pomacea canaliculata*) produciendo grandes pérdidas al sector arrocero (MAE 2011).

En 1998 se introdujo a la Rana toro (*Lithobates catesbeianus*) con la finalidad de criarlas para el comercio. Este es un potencial depredador de polluelos de aves, roedores, mamíferos pequeños, lagartijas, serpientes y especies nativas de ranas y se adapta a diferentes ambientes ampliando su distribución y representa un competidor para las especies nativas (MAE 2011).

Por otro lado, en el páramo, que es un ecosistema frágil, los mamíferos exóticos como los perros, gatos, burros, caballos, vacas, cerdos, chivos y ratas desplazan a las especies nativas, deteriorando el ecosistema (MAE 2011). Sin embargo, el Ministerio del Ambiente y el Agua lidera campañas de esterilización de perros y gatos en zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas, aplicando métodos de control y manejo en zonas de mayor impacto erradicando especies exóticas. En Ecuador continental se han registrado 44 especies de flora y fauna consideradas como invasoras y exóticas (MAE 2011).

En cuanto a patógenos en Ecuador se detectó en 1998 la introducción accidental del virus de la mancha blanca, produciendo un colapso en la producción camaronera y a la economía ecuatoriana (MAE 2011, FAO 2020). Otro patógeno es el virus de la influenza aviar tipo A que es solo ligeramente maligno o no patógeno, encontrándose distribuido ampliamente en el mundo. Las aves acuáticas son reservorios naturales de este virus. El virus de la

influenza aviar A (H5N1) se ha registrado que muta constantemente convirtiéndose en altamente patógeno (The Center for Food Security & Public Health, 2009). Afecta principalmente a las aves ya que son específicos para este tipo de organismos y las infecciones ocurren en aves domésticas, incluidos pavos, pollos, gallinas, perdices, gallinas de guinea, codornices, faisanes, gansos y patos cuando las condiciones en cautiverio son extremas; sin embargo pueden ocurrir en poblaciones humanas y en las de otros mamíferos como cerdos, vacas, etc. (Perez *et al.* 2011, The Center for Food Security & Public Health, 2009).

De acuerdo con el Plan Nacional de Contingencia para la Influenza Aviar elaborado por Agrocalidad (2015), las aves migratorias acuáticas especialmente anátidos pueden ser hospedadores naturales de la influenza aviar, entre algunas de las especies reconocidas dentro del plan se menciona a la Cerceta aliazul (*Anas discors*), pero también a especies playeras migratorias como el Andarríos coleador (*Actitis macularius*), Patiamarillo menor (*Tringa flavipes*) y al ave marina Cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasiliianus*) de carácter migratorio intratropical.

Contaminación

En esta categoría se incluyen todos los productos de descarte de la actividad humana que pueden ser vertidos en el aire, suelo o agua, tales como aguas residuales y desechos sólidos de origen doméstico, industrial, militar y agrícola, contaminantes en el aire, exceso de energía o temperatura. En este estudio, el valor global de esta amenaza para el conjunto de objetos de conservación fue Medio y Bajo. En el caso de los efluentes domésticos y los desechos sólidos estos fueron considerados con un valor Alto en las playas rocosas y arenosas. En el caso del páramo esta amenaza prácticamente no calificó a excepción de la contaminación del aire debido a las quemas de la vegetación. Los puntos críticos a analizar son los efluentes domésticos, industriales, agrícolas y los desechos sólidos.

La generación de desechos sólidos constituye uno de los mayores problemas ambientales de nuestro siglo a nivel global. Según INEC (2015) los ecuatorianos en el sector urbano producen un promedio de 0,57 kg de residuos sólidos por día, sin embargo en la región insular esta cifra sube a 0,72 kg. La región

que produce la mayor cantidad de desechos sólidos es la costa con un total estimado de 7,809.31 ton/día. Adicionalmente, el 39% (86) de los municipios disponen sus residuos sólidos en rellenos sanitarios, el 26% (57) en botaderos controlados, el 23% (51) en botaderos a cielo abierto y el 12% (27) en celdas emergentes. Según los datos recolectados, el 52,7% de los GAD municipales no dan tratamiento alguno a los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud. El resto de municipios los disponen en celdas especiales o los tratan mediante autoclave e incineración. La investigación también indica que los municipios subsidian el 50,2% del costo de prestación de servicio de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS). Durante el año 2015, 184 GAD Municipales gestionaron sus residuos sólidos a través de unidades, departamentos o direcciones del mismo GAD, cinco lo hicieron como mancomunidad, 12 lo realizaron mediante Empresas Públicas y 20 a través de Empresas Públicas Mancomunidades, que son aquellas empresas en las cuales intervienen dos o más GAD Municipales.

La contaminación del agua por las descargas de efluentes también causa una seria degradación de los recursos hídricos y de los ecosistemas. El agua de la mayor parte de los ríos que corren de forma natural en nuestro país, al menos en la costa ecuatoriana, estaría contaminada por las actividades industriales y por las poblaciones humanas que se asientan en sus lechos. Y no se debe descartar la contaminación de las aguas subterráneas que se produce por la infiltración de los contaminantes hacia pozos y vertientes de agua subterráneas.

Los recursos hídricos en el Ecuador estarían seriamente afectados por la actividad minera, especialmente para la explotación de oro en las provincias de Azuay y Zamora-Chinchipe. Esta amenaza afecta las vertientes de las cuencas hídricas con metales como el cianuro, arsénico y mercurio, así como con grandes cantidades de sólidos en suspensión por el uso indiscriminado de dinamita. Las poblaciones más afectadas por la explotación ilegal de oro son Zaruma, Piñas, Portovelo, Ponce Henríquez, calculándose en 2015 un máximo de 2.9 mg de mercurio por kilogramo de sedimento en lechos de ríos como el Calera, Amarillo, Puyango (Boscán 2016). La problemática se empeora porque los ríos donde se descargan los tóxicos terminan, cuenca abajo, contaminando con metilmercurio

(una forma aún más letal del mercurio) a peces y mariscos (Boscán 2016). Por otro lado también existe la explotación petrolera, que es una amenaza principalmente para las cuencas amazónicas de los ríos Cuyabeno, Aguarico, Yasuní y Pañacocha donde se encuentran los yacimientos petrolíferos que se explotan actualmente. Finalmente, los efluentes agrícolas son mayormente fertilizantes y balanceados utilizados en las industrias florícola, acuícola y avícola. En conjunto los efluentes domésticos de las ciudades, agrícolas e industriales obligan a algunos municipios a tomar medidas tales como la descontaminación de ríos y quebradas. Sin embargo, no todos los municipios cuentan con las posibilidades económicas para realizar una descontaminación técnica de las aguas.

Cabe mencionar que el tratamiento de los efluentes domésticos urbanos y los industriales es responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs). Un estudio realizado por INEC (2015) indica que el 61,86% (133) de los GAD Municipales realizan tratamiento de sus aguas residuales, mientras que el 38,14% (82) no realizan tratamiento. A nivel regional, la Sierra posee el mayor número de plantas para el tratamiento del agua residual con un 49,88% (INEC, 2015). De los 133 municipios que tratan el agua residual, 53 lo realizan de forma parcial. De los 82 municipios que no realizan ningún tipo de tratamiento 59,26% disponen el agua residual no tratada en los ríos, el 25,19% en quebradas y el restante 15,56% se disponen en otros sitios. A nivel insular el tratamiento de aguas es limitado y apenas 0,48% del agua es tratada, el agua que no es tratada se dispone directamente en el mar (INEC 2015). Todo lo cual representa una amenaza para la fauna marino-costera, tales como las aves playeras nidificantes y migratorias.

Cambio climático

Esta categoría comprende amenazas asociadas al cambio del clima global que modifican los hábitats, aumentan la variabilidad del clima y producen trastornos de la fenología de las especies. El aumento en el nivel del mar es el más reconocido, pero también hay cambios de temperatura. Esta amenaza fue categorizada como la más grave para tres de los cuatro objetos de conservación de filtro grueso (todos excepto Humedales artificiales).

En Ecuador los efectos del cambio climático se evidencian en la distribución temporal y espacial de la precipitación, en el incremento sostenido de la temperatura, en mayores frecuencias e intensidades de eventos climáticos extremos, en el retroceso de los glaciares y en el incremento del nivel del mar (DNCCPCS 2009 en Aguirre *et al.* 2010). Todos estos efectos conllevarán a la generación de inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra, afectación en la provisión de agua en los sectores urbanos, rurales, agrícolas, energéticos y para los ecosistemas, intrusión de agua salada a las cuencas hídricas y acuíferos (DNCCPCS 2009 en Aguirre *et al.* 2010).

Con relación a los patrones de humedad, en el Ecuador las zonas húmedas tales como los páramos andinos se reducirán; mientras que las zonas secas aumentarán en aproximadamente 14%, sobre todo en las provincias de El Oro, Guayas, Manabí, Chimborazo, Bolívar y Loja (GTP 2006, 2008). Por otro lado, también se prevé la disminución de cultivos, de bosques de manglar, áreas urbanas y suministro de aguas, con pérdidas económicas que pueden fácilmente superar los 2 billones de dólares (Banco Mundial, 2009).

En Ecuador se registra una disminución del 28% de la cobertura glaciar entre 1997 y 2006; en el caso del volcán Cotopaxi, entre 1976 y 2006, se perdió un 40% del área de los glaciares, y un 12% más durante los últimos 10 años (Ludeña y Wilk 2013).

Los ecosistemas andinos serán los más afectados por el cambio climático. El Grupo de Trabajo del Páramo Andino menciona que los ecosistemas del páramo reaccionarán frente al cambio climático mediante el desplazamiento o extinción local de las especies que lo conforman.

A escala local estos mecanismos pueden interactuar y derivar en alteraciones en las composiciones y funciones de las comunidades vegetales de los ecosistemas alto-andinos. Por ejemplo, desplazamientos abruptos en la distribución de especies pueden resultar en altas tasas de extinción; así como en modificaciones en la fenología de las especies.

Estos efectos tendrán impactos que afectarán directamente la calidad de vida de los ecuatorianos y la integridad de los ecosistemas.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN



LÍNEAS DE ACCIÓN

01

Promover la conservación de los sitios marino-costeros identificados en este Plan, que sirven de parada e invernada para las poblaciones de aves migratorias neárticas.

02

Articular esfuerzos de conservación que permitan asegurar la salud de las poblaciones de aves playeras migratorias neárticas y sus hábitats críticos a nivel del territorio nacional.

03

Mejorar el conocimiento sobre cómo las condiciones de hábitat afectan el uso y la abundancia de aves playeras migratorias neárticas y a su vez a las residentes neotropicales con las que comparten los mismos ecosistemas críticos.

04

Desarrollar investigación específica para entender y cubrir brechas de información sobre factores limitantes de las poblaciones de aves playeras migratorias neárticas.

05

Implementar acciones de manejo que ayuden a mitigar las presiones sobre las poblaciones de aves playeras migratorias neárticas y sus ecosistemas críticos beneficiando a su vez a las residentes neotropicales en el territorio ecuatoriano.

06

Comprometer e involucrar a más actores y sectores claves en los procesos de conservación, manejo y uso sostenible de los ecosistemas críticos para las aves playeras migratorias.

07

Fortalecer la cooperación nacional e internacional, y el levantamiento de fondos para implementar el plan.

Durante el proceso de construcción del Plan se definieron seis líneas de acción para la construcción de una Estrategia

1. Coordinación institucional

Trata de mecanismos, sistemas y procesos para alcanzar acuerdos, toma de decisiones y acción en los sitios críticos para las aves playeras migratorias en Ecuador. Abarca la generación de espacios de participación, la construcción de acuerdos, normas y reglas para el manejo a escala de sitio. También incluye la gestión para lograr el reconocimiento de los sitios críticos para aves playeras migratorias a nivel nacional como internacional (designación sitios RHRAP) y la promulgación de un acuerdo ministerial que favorece la conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas críticos. Se refiere a procesos colectivos formales e informales.

2. Manejo de hábitat

Las aves playeras migratorias se caracterizan por su capacidad para realizar viajes extraordinarios, por sus dinámicas ecológicas extremas y sus diversas estrategias reproductivas y alimenticias. Durante la gestión de conservación de las aves playeras es necesario asegurar un hábitat óptimo donde las aves migratorias logren cumplir su ciclo de vida y sobrevivir el viaje migratorio. También es necesario educar a las comunidades, sensibilizarlas sobre las amenazas que enfrentan y promover el aprecio por las aves playeras.

3. Investigación y monitoreo

La toma de decisiones para la conservación efectiva de las poblaciones de aves playeras depende en

gran medida de la valiosa información científica que pueda ser levantada en el corto, medio y largo plazo. El conocimiento sobre los aspectos ecológicos claves (distribución, tamaño y tendencia poblacional, alimentación, reproducción, movimientos) así como la respuesta a las distintas amenazas que enfrentan, será la principal herramienta en las manos de tomadores de decisiones y manejadores de áreas.

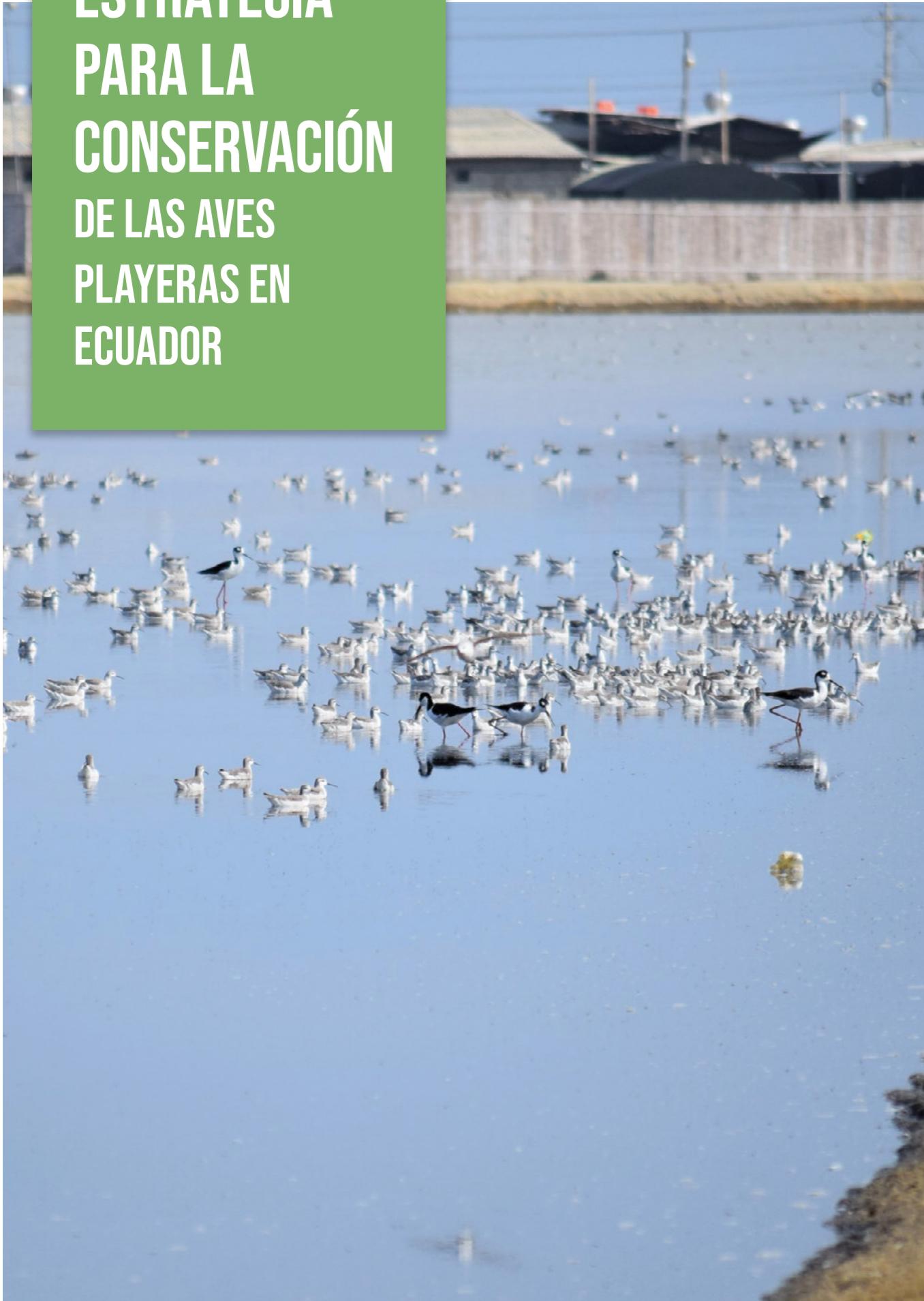
4. Fortalecimiento y sensibilización ambiental

Desarrollo de capacitación, asistencia y acompañamiento técnico en base a las necesidades específicas de los actores clave e interesados directos en la conservación de las aves playeras y sus hábitats, para cubrir brechas de capacidad y entrenamiento existentes en temas tales como evaluación de sitios, gobernanza, involucramiento de las comunidades, manejo de hábitat, monitoreo de especies, poblaciones y hábitats de las aves playeras.

5. Financiamiento

Esta línea trata sobre los vínculos que se deben desarrollar y afianzar entre los gobiernos, las agencias estatales, ONGs, y comunidades en general a lo largo de las rutas migratorias de las aves playeras. Las aves que transitan o invernan en el Ecuador se reproducen durante una parte de sus ciclos de vida en otros países en las zonas templadas del hemisferio occidental. Es necesario desarrollar una cooperación estrecha entre países que comparten poblaciones de aves migratorias dentro de sus distintos momentos del ciclo de vida para asegurar su conservación y sostenibilidad al futuro. La búsqueda de mecanismos de financiación para la implementación de este Plan es una parte prioritaria del proceso de conservación.

ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES PLAYERAS EN ECUADOR



1. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Ejecutar una agenda de trabajo interinstitucional para la implementación del Plan de Acción para la Conservación de las Aves Playeras Migratorias en Ecuador (PACAPME).	Creación de un Grupo Nacional de Trabajo para la conservación de aves playeras migratorias (GNT-AP), para la implementación del Plan de Acción.	Conformación del Grupo de Trabajo para la conservación de aves playeras migratorias (GNT-AP).	Acuerdo o Resolución Ministerial para la creación del GNT-AP con actores de todo el territorio nacional.	MAATE	AyC, AOFI, GADS	5%
Desarrollar y consensuar el plan de trabajo Y seguimiento del PACAPME, en el que se incluya compromisos institucionales, vía convenios de cooperación.	Compromisos institucionales establecidos mediante convenios de cooperación firmados.	Plan de trabajo y seguimiento aprobado, actas de reuniones, listados de asistentes.	GNT-AP	AyC, MAATE	5%	
Incluir en los planes de manejo, planes de gestión operativa anual o planes técnicos de las 22 áreas protegidas estatales (SNAP) para la conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas críticos.	Inclusión de actividades de conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas en las actividades anuales de 22 áreas protegidas (SNAP).	Planes de manejo, planes de gestión operativa anual o planes técnicos de 22 áreas protegidas del SNAP con actividades de conservación de aves playeras migratorias y sus ecosistemas.	MAATE, GNT-AP	AyC, ONGs, AOFI	5%	
Incluir actividades de conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas críticos en las actividades anuales de las áreas protegidas consideradas sitios prioritarios para la conservación de aves playeras migratorias en Ecuador.	Inclusión de actividades de conservación de las aves playeras migratorias y sus ecosistemas en las actividades anuales de las áreas protegidas privadas y comunitarias.	Planes de manejo, planes de gestión operativa anual de las áreas protegidas privadas y comunitarias con actividades incluidas.	GNT-AP	GADS, AyC, ECUASAL AOFI	5%	
Reconocimiento de Sitios Prioritarios para la conservación de aves playeras migratorias en Ecuador, como: Áreas Especiales para la Conservación de la Biodiversidad; Áreas reconocidas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado, con el uso de criterios de la Red Hemisférica de Reservas de aves playeras (RHRAP).	Reconocimiento de Áreas Especiales para la Conservación de las aves playeras migratorias en Ecuador.	Acuerdo Ministerial para el reconocimiento de Áreas Especiales para la Conservación de las aves playeras migratorias en Ecuador y designación de nuevos sitios RHRAP en Ecuador.	MAATE, GNT-AP	AyC, RHRAP	80%	
Crear corredores de conectividad para la conservación de las aves playeras migratorias, en los que se incluyan áreas protegidas estatales, privadas y comunitarias, núcleos de bosque, estuarios, fragmentos potenciales y cuencas hidrálicas.	Identificación y creación de Corredores de conectividad para la conservación de las aves playeras migratorias.	Documento: Identificación de Corredores de conectividad para la conservación de las aves playeras migratorias (informe técnico y mapas)	GNT-AP, GADS, AyC	AyC, MAATE, FCD, AOFI, RHRAP	5%	
Reconocimiento de Sitios Prioritarios para la conservación de aves playeras migratorias en Ecuador.	Acuerdo Ministerial para la declaración de un Corredor de conectividad para la conservación de las aves playeras migratorias	Acuerdo Ministerial para la declaración de un Corredor de conectividad para la conservación de las aves playeras migratorias	MAATE, GNT-AP	AyC, RHRAP	5%	

R=Responsables, C= Colaboradores, A= Avances. Organizaciones no gubernamentales (ONGs), Organizaciones y fundaciones de Investigación (AOFI) Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Grupo Nacional de Trabajo de Aves playeras migratorias de Ecuador (GNT-AP); Ecuasa; Red Hemisférica de reservas de aves playeras (RHRAP), Fundación Charles Darwin (FCD).

2. MANEJO DE HÁBITAT

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Rehabilitación y enriquecimiento de los ecosistemas críticos para las aves playeras migratorias en Ecuador.	Programa de rehabilitación de áreas degradadas para la conservación de las aves playeras migratorias dentro del SNAP.	Rehabilitación de áreas degradadas, para la conservación de las aves playeras migratorias, dentro del SNAP.	Documento: Programa de rehabilitación de áreas degradadas para la conservación de las aves playeras migratorias en SNAP.	MAATE, GNT-AP	AyC, ECUASAL, AOFI	5%
	Programa de rehabilitación de áreas degradadas para la conservación de las aves playeras migratorias, en áreas protegidas privadas y comunitarias.	Rehabilitación de áreas degradadas para la conservación de las aves playeras migratorias en áreas protegidas privadas y comunitarias.	Documento: Programa de rehabilitación de áreas degradadas para la conservación de las aves playeras migratorias en áreas de conservación privadas y comunitarias.	GNT-AP, GADS	AyC, ECUASAL, AOFI	5%
	Diseno e implementación de la Ecoruta Canal de Jambelí para el turismo de observación de aves playeras migratorias en Ecuador.	Implementación del emprendimiento comunitario Ecoruta Canal de Jambelí para el turismo de observación de aves playeras migratorias en Ecuador.	Documento: Diagnóstico, diseño y planificación de la Ecoruta Canal de Jambelí	GNT-AP, GADS, ARPA	MINTUR, AyC, ARPA, AOFI	25%
	Mapas de la ecoruta	Proyectos turísticos con actores locales en marcha	Informe de implementación del modelo de gestión de la ecoruta.			
Fomentar la participación de comunidades en la conservación de las aves playeras en el Ecuador.	Desarrollar estrategias de involucramiento de comunidades en la mitigación de amenazas sobre los ecosistemas críticos de las aves playeras migratorias y los beneficios locales de su conservación.	Involucramiento de comunidades locales en la mitigación de amenazas a las aves playeras y sus ecosistemas críticos y valoración de los beneficios de su conservación.	Documento: Estrategias de involucramiento de comunidades en la conservación de las aves playeras migratorias en Ecuador.	GNT-AP, GADS, ONGs, Invitadas, AOFI	AyC, RHRAP, MAATE, GADS, Comunidades Locales, ARPA	5%
	Implementar campañas de sensibilización ambiental sobre tenencia responsable y esterilización de mascotas.	Programa de sensibilización ambiental sobre tenencia responsable y esterilización de mascotas.	Documento de implementación registro fotográfico, materiales de promoción utilizados, notas en medios locales.	GADS, AyC	MAATE, MINEDUC	5%
	Implementar campañas de sensibilización sobre el problema de la basura marina a los actores claves de las playas y áreas de manglar prioritarios para playeras migratorias.	Programa de sensibilización ambiental sobre basura marina en playas y áreas de manglar prioritarios.	Número de campañas, número de animales esterilizados, % de respuesta de la comunidad a las redes sociales.	GADS, AyC	MAATE, MINEDUC, GADS, ONGs, AOFI, FFAA	5%
	Implementar campañas de sensibilización para reducir las perturbaciones antropicas debido a actividades recreacionales en sitios prioritarios para aves playeras migratorias y residentes reproductivas.	Programa de sensibilización para reducir las perturbaciones antropicas en sitios prioritarios para aves playeras migratorias y residentes.	Documento elaborado, diagnóstico de la problemática analizada, medidas de mitigación identificadas, % de respuesta de la comunidad a redes sociales, e informes de implementación.	GADS, AyC	MAATE, MINEDUC, GADS, ONGs, AOFI	5%

2. MANEJO DE HÁBITAT

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Fomentar la participación de comunidades en la conservación de las aves playeras en el Ecuador.	Desarrollo de un programa anual de eventos festivales para fomentar la conservación de las aves playeras en todos los sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en Ecuador, con participación de las comunidades locales.	Diffusión de la importancia de la conservación de las aves playeras en todos los sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en Ecuador, con participación de las comunidades locales.	Programa anual de Difusión de la importancia de la conservación de las aves playeras en todos los sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras migratorias en Ecuador	AyC, MAATE, GADS	AyC, RHRAP, MAATE, GADS, Comunidades Locales, ARPA	5%
	Articular Red comunitaria de observadores de aves playeras.	Red comunitaria de observadores de aves playeras.	Registro fotográfico, materiales de promoción utilizados en los festivales, notas en medios locales.			
			Red Comunitaria de Observadores de Aves Playeras en línea.			

R=Responsables, C= Colaboradores, A= Avances. Organizaciones no gubernamentales (ONGs), Organizaciones y fundaciones de Investigación (AOFI) Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAATE), Grupo Nacional de Trabajo de Aves playeras Migratorias de Ecuador (GNT-AP); Asociaciones de Recolectores y Pescadores Artesanales (ARPA), Ecuasal; Red Hemisférica de reservas de aves playeras (RHRAP); Ministerio de Turismo (MINTUR); Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pescas (MAGAP), Escuela Politécnica (ESPOL), Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Fundación Charles Darwin (FCD)

3. INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Investigación y monitoreo de las poblaciones de aves playeras migratorias y sus ecosistemas críticos en Ecuador.	Definición de métodos de monitoreo de aves playeras migratorias en sitios prioritarios.	Metodología de monitoreo en sitios prioritarios para aves playeras migratorias en Ecuador.	Metodología de monitoreo identificada, Protocolos de monitoreo establecidos.	AyC, MAATE, Academia, AOFI	ONGs	5%
Capacitar a guardaparques del SNAP, áreas de conservación privadas y comunitarias, y otras formas de conservación en técnicas de monitoreo de aves playeras migratorias.	Programa de capacitación para el Monitoreo de aves playeras migratorias en Sitios prioritarios del Ecuador.	Documento: Propuesta de un programa de capacitación para el Monitoreo de aves playeras migratorias en Sitios prioritarios.	Documento: Propuesta de un programa de capacitación para el Monitoreo de aves playeras migratorias en Sitios prioritarios.	AyC, GNT-AP, AOFI	MAATE, GADS, AOFI	5%
Realizar campañas de censos de aves playeras migratorias en los sitios prioritarios para la conservación de aves playeras migratorias.	Censos estacionales simultáneos de aves playeras migratorias en sitios prioritarios.	Documento: Informe anual del censo Nacional de aves playeras migratorias en Ecuador.	Agendas de talleres, listados de participantes, registro fotográfico, certificados extendidos.	5%		
Sistematizar y difundir la información de las aves playeras migratorias y sus hábitats.	Base de datos de las poblaciones de aves playeras en sitios prioritarios.	Base de datos en línea. (5 sitios prioritarios para aves playeras migratorias con datos actualizados).				
Caracterizar el hábitat y cartografiar el área de distribución de las aves playeras migratorias en el Ecuador.	Hábitats de las aves playeras migratorias en el Ecuador, caracterizados y cartografiado.	Documento: Caracterización del hábitat de aves playeras migratorias en el Ecuador Mapas de Distribución de aves playeras migratorias (5 sitios con mapas de distribución actualizados).	Agendas de talleres de capacitación, listados de participantes, registro fotográfico, certificados extendidos y memorias recopiladas.	AyC, GNT-AP, MAATE	Fundación Jocotoco GADS (Golfo de Guayaquil/ Canal de Jambelí), Fundación Antisanilla	5%

R=Responsables, C= Colaboradores, A= Avances. Organizaciones no gubernamentales (ONGs), Organizaciones y fundaciones de Investigación (AOFI), Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), Asociaciones de Recolectores y Pescadores Artesanales (ARPA); Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAATE), Grupo Nacional de Trabajo de Aves playeras migratorias de Ecuador (GNT-AP); Fundación Charles Darwin (FCD).

4. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Capacitar y sensibilizar al personal técnico de las áreas protegidas y a los habitantes de las comunidades de los sitios prioritarios para aves playeras migratorias sobre la importancia de la conservación de las aves playeras migratorias y sus hábitats.	Programa de capacitación para la gestión y manejo de los sitios para la conservación de la vida silvestre con énfasis en las aves playeras migratorias.	Documento: Propuesta de un Programa de capacitación para la gestión y manejo de sitios prioritarios.	Agendas de talleres de capacitación, listados de participantes, registro fotográfico, certificados extendidos y memorias recopiladas.	AyC, RHRAP	GADS, MAGAP, MAATE, DMO (FONAG)	5%
Mejorar las capacidades de comunidades locales y usuarios sobre buenas prácticas de manejo en sitios prioritarios.	Programa de capacitación sobre buenas prácticas de manejo dirigido a locales y usuarios en sitios prioritarios.	Documento: Manual de Buenas Prácticas de Manejo producido Agendas de talleres de socialización realizados. / Informe de implementación		AyC, RHRAP	GADS, MAGAP, MAATE, DMO (FONAG), ARPA	5%
Capacitar a estudiantes universitarios como agentes multiplicadores de las buenas prácticas de manejo.	Programa de capacitación sobre buenas prácticas de manejo dirigido a estudiantes universitarios.	Propuestas de proyectos, talleres de capacitación, registro de participantes y certificados extendidos.		AyC, RHRAP	AyC, MAATE, ESPOL, UPSE, USFQ, FCD	5%

R=Responsables, C= Colaboradores, A= Avances. Aves y Conservación (AyC), Asociaciones de Recolectores y Pescadores Artesanales (ARPA); Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE); Grupo Nacional de Trabajo de Aves playeras migratorias de Ecuador (GNT-AP); Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP); Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), Fondo de Agua (FONAG), Escuela Politécnica (ESPOL), Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Fundación Charles Darwin (FCD).

5. FINANCIAMIENTO

ACCIONES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	R	C	A
Gestión de financiamiento para la implementación del PACAPME	Identificar donantes.	Acuerdos de financiamiento firmados con donantes.	Listado de donantes identificados y contactados.	AyC, GNT-AP	AyC, GADS, ONGs, AOFI, RHRAP	5%
	Apoyar a la ejecución de las subactividades identificadas en el PACAPME en las áreas protegidas del Estado con fondos gubernamentales.	Partidas comprometidas para los sitios prioritarios para aves playeras migratorias del SNAP.	Programa de apoyo a las actividades para la conservación de aves playeras migratorias en el SNAP.	GNT-AP	AyC, MAATE	5%
	Diseño y elaboración de proyectos comunitarios dentro del PACAPME.	Listado de acciones prioritarias en ejecución.				
		Ejecución de proyectos comunitarios en el marco de la protección y conservación de las aves playeras migratorias.	Propuestas sometidas e informes de proyectos en ejecución (al menos en 5 sitios).	GNT-AP AyC	AyC, MAATE, FFAA, ARPA, GADS	5%

R=Responsables, **C**= Colaboradores, **A**= Avances. Organizaciones no gubernamentales (ONGs), Organizaciones y fundaciones de Investigación (AOFI), Aves y Conservación (AyC), Asociaciones de Recolectores y Pescadores Artesanales (ARPA); Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Grupo Nacional de Trabajo de Aves playeras migratorias de Ecuador (GNT-AP); Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP); Armada del Ecuador (FFAA).

ACTORES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE AMENAZAS



ACTORES Y DEPENDENCIAS	ACRÓNIMOS
GOBIERNO CENTRAL	
MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA	MAATE
Subsecretaría de Patrimonio Natural	
Dirección zonal de Esmeraldas	
Dirección zonal de Manabí	
Dirección zonal de Guayas	
Dirección zonal de El Oro	
Dirección zonal de Napo	
Oficina técnica de Santa Elena	
Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos	PNGIDS
Jefatura del Área de Reserva REMCH	
Jefatura del Área de Reserva REVISICOF	
Jefatura del Área de Reserva REA	
Dirección del Parque Nacional Galápagos	DPNG
Instituto Nacional de Biodiversidad	INABIO
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA	MAGAP
Vice-ministerio de Acuacultura y Pesca	
Subsecretarías de Acuacultura y Recursos Pesqueros	
Instituto Nacional de Pesca	INP

ACTORES Y DEPENDENCIAS	ACRÓNIMOS
GOBIERNO CENTRAL	
MINISTERIO DE TURISMO	MINTUR
Vice-ministerio de Turismo	
Subsecretaría de Promoción	
Subsecretaría de Gestión y Desarrollo	
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	
Fuerzas Armadas	FFAA
Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos	DIRNEA
MINISTERIO DE GOBIERNO	
Policía Nacional	
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS	MTOP
Subsecretaría de Puerto y Transporte Marítimo y Fluvial	
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	MSP
Vice-ministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud	
Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica	
Dirección Nacional de Control Sanitario	
FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO	FISCALÍA
Unidad de Delitos Ambientales Provinciales	
GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS	GADS
SITIO 1: REFUGIO DE VIDA SILVESTRE ISLA CORAZÓN Y FRAGATA	REVISICOF
Municipio del Cantón San Vicente	
Municipio del Cantón Sucre	
Gobierno Provincial de Manabí	
SITIO 2: RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CHURUTE	REMCH
SITIO 3. MANGLARES DEL GOLFO DE GUAYAQUIL (INCLUIDA LA ISLA PUNÁ)	
SITIO 4. ZONA INERMAREAL DEL SUR DEL GOLFO DE GUAYAQUIL	
Junta Parroquial de Puná	
Junta Parroquial de Taura	
Junta Parroquial de Tenguel	
Municipio del Cantón Naranjal	

ACTORES Y DEPENDENCIAS	ACRÓNIMOS
Municipio del Cantón Balao	
Municipio del Cantón Guayaquil	
Gobierno Provincial del Guayas	
Municipio del Cantón El Guabo	
Gobierno Provincial de El Oro	
SITIO 5: PISCINAS ARTIFICIALES DE ECUASAL DE MAR BRAVO	
Junta Parroquial de José Luis Tamayo	
Municipio del Cantón Salinas	
SITIO 6: PISCINAS ARTIFICIALES DE ECUASAL DE PACOA	
Comuna San Pablo	
Comuna Monteverde	
Municipio del Cantón Santa Elena	
Gobierno Provincial de Santa Elena	
SITIO 7: RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA	REA
Municipio del Cantón Quito	
Municipio del Cantón Quijos	
Gobierno Provincial de Napo	
Gobierno Provincial de Pichincha	
SITIO 8: RESERVA CHAKANA (HACIENDA ANTISANILLA)	
Fundación Jocotoco	
Fundación Cóndor Andino	
Asociación de Chagras de Pintag	
Junta de la Parroquia Rural Pintag	
SITIO 9: PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS	PNG
Municipio del Cantón Santa Cruz	
Municipio del Cantón San Cristobal	
Municipio del Cantón Isabela	
Consejo del Gobierno del Régimen Especial de Galápagos	
EMPRESAS DEL ESTADO	
Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento	EPMAPS
Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador	PETROECUADOR

ACTORES Y DEPENDENCIAS	ACRÓNIMOS
ENTIDADES TÉCNICAS DEL ESTADO	
Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	ABG
ACTORES SOCIALES	
Asociaciones o Cooperativas de Pescadores Artesanales y Cangrejeros	
Asociaciones Agrícolas	
Asociación de Guías Naturalistas de Galápagos	
ACTORES DEL SECTOR PRODUCTIVO EMPRESARIAL	
Ecuatoriana de Sal y Productos Químicos C.A.	ECUASAL
ACTORES DE COOPERACIÓN	
Fundación Ecuatoriana para la Conservación de las Aves y sus Hábitats	AyC
Fondo para la Protección del Agua	FONAG
Protección Animal Ecuador	PAE
Fundación Charles Darwin	FCD
Cámara Nacional de Acuacultura	CNA
ACTORES DE LA ACADEMIA	
Universidad Estatal Península de Santa Elena	UPSE
Universidad San Francisco de Quito	USFQ
Escuela Superior Politécnica del Litoral	ESPOL
Universidad de Especialidades Espíritu Santo	UEES

PROGRAMA DE GESTIÓN DE AMENAZAS SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN EN LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LAS AVES PLAYERAS EN ECUADOR

MATRIZ 1.

Gestión de las amenazas de los Planos Lodosos en el Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata trabajado desde sus manejadores.

SITIO	Amenaza (Atributo ecológico alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza	Competencia Institucional	Actores claves (Ejecutores)	Plazo	Indicadores de cambio
Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata	Pérdida de hábitat	Cambio Climático Acuacultura	Reforestación con manglar Monitoreo del D.E.1391 y aplicación del D.E. 315	CNA, concesionarios, MAATE, MAGAP	5 años Corto/ Anual	% de Has. Reforestadas	
	Degradación de Hábitat	Contaminación por descargas de AARR urbanas y redes de tuberías ilegales.	Identificación de los puntos de descarga de aguas residuales ilegales	GADS, MAATE	5 años	Creación de un sistema de tratamiento para aguas residuales, canalización de aguas servidas.	
			Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.	GADS, MAATE	Corto/ Anual	Informe técnico con N° de puntos de descarga de aguas residuales ilegales.	
		Effuentes de industrias	Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.	GADS, MAATE, MAGAP, FFAA, FISCALÍA MINTUR INP	Corto/ Anual	N° de licencias ambientales/industria	
		Basura y desechos sólidos	Jornadas de limpieza de playas y estuarios y campañas para conciencia local.	GADS	Corto/ Anual	Disminución de la cantidad de residuos sólidos	
		Cambios en los comportamientos alimenticios (disminución del tiempo de alimentación)	Aplicación Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pescas, Plan de Manejo Ambiental	Comunidad pesquera, MAATE, ONGs	Corto/ Anual	% de pescadores regularizados para pesca en área protegida	
		Actividades Recreativas	Aplicación del Plan de Manejo de Visitantes (Control y vigilancia)	MAATE, Comuneros	Corto/ Anual	N° de aves por hectárea controlada durante patrullajes	
	Desplazamiento de avifauna	Uso de petardos /mallas en camaroneras	Elaboración de normativa de regulación	MAATE, Comuneros, CNA, FFAA.	3 años	Aplicación de la normativa	

MATRIZ 2.

Gestión de las amenazas de los Planos Lodosos en Reserva Ecológica Manglares Churute trabajado por técnicos gubernamentales afines.

SITIO	Amenaza (Atributo ecológico alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza (una/dos acción/es concretas)	Competencia Institucional	Actores claves (Ejecutores)	Plazo	Indicadores de cambio
Reserva Ecológica Manglares Churute	Pérdida de hábitat	Acuacultura	Monitoreo del D.E. 1391 y aplicación del D.E. 315	Aprovechamiento de comunidades ancestrales SGMC, MAATE, MAP	Corto/ Anual	% de Has. Reforestadas + control para prevenir la tala es efectivo - camaroneras incautadas	
	Cambios en los comportamientos alimenticios (disminución del tiempo de alimentación)	Pesca artesanal Extracción de especies bioacuáticas	Aplicación Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pescas, PMA.	MAATE MAGAP FFAA, FISCALÍA MINTUR INP	Corto/ Anual	Comunidad pesquera artesanal, ONGs	% de pescadores regularizados para pesca en área protegida
	Degradación de hábitat	Effuentes de industrias (gran industria azucarera)	Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.	GADS, MAATE, MAGAP, INP	Corto/ Anual		N° de licencias ambientales/industria
		Contaminación por effuentes agrícolas	Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.				
		Basura y desechos sólidos	Monitoreos de la calidad de agua.				
			Programa de limpieza de estuarios (Puerto el Gallo y estuario Upiano) y campañas para conciencia local	GADS, MAATE (PNGIDS)	Corto/ Anual	Disminución de la cantidad de residuos sólidos	
	Desplazamiento de avifauna	Uso de petardos /mallas en piscinas camaroneras	Elaboración de normativa de regulación	MAATE, Comuneros, CNA, FFAA.	Corto/ Anual	Aplicación de la normativas	

MATRIZ 3.

Gestión de las amenazas en dos sitios prioritarios: a. Zona Intermarcal del Sur del Golfo de Guayaquil y b. Manglares del Golfo de Guayaquil trabajado desde sus manejadores.

SITIO	Amenaza (Atributo alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza	Competencia Institucional	Actores claves (Ejecutores)	Plazo	Indicadores de cambio
Manglares del Golfo de Guayaquil	Pérdida de hábitat	Acuacultura	Monitoreo del D.E. 1391 y aplicación del D.E. 315	Concesionarios, MAATE, MAGAP	Corto/ Anual	% de Has. Reforestadas	
	Cruce de tuberías de gas natural		Aplicación Ley de Hidrocarburos	GAD, MAATE, EP, PETROECUADOR	Mediano /Bianual	Nº de incidentes controlados en la tubería de conducción de Gas Natural	
	Pesca artesanal, Extracción de especies bioacuáticas		Aplicación Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pesca, PMA.	Comunidad pesquera artesanal, ONGs	Corto/ Anual	% de pescadores regularizados para pesca en área protegida	
	Descargas de redes ilegales		Identificación de los puntos de descarga de aguas residuales ilegales	MAATE, MAGAP	Corto/ Anual	Nº de Plantas de tratamiento para aguas servidas, conducción / canalización de aguas servidas	
	Descargas domésticas		Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.	FFAA, FISCALIA	Corto/ Anual	Informe técnico con Nº de puntos de descarga de aguas residuales ilegales.	
	Efluentes de industrias		Aplicación de la normativa y sanciones, monitoreos de calidad de agua.	MINTUR, INP	Corto/ Anual	Nº de licencias ambientales/industria	
	Basura y desechos sólidos		Jornadas de limpieza de playas y estuarios y campañas para conciencia local.	GADS, Comunidad Pesquera Artesanal	Corto/ Anual	Disminución de la cantidad de residuos sólidos	
	Contaminación por hidrocarburos		Aplicación Ley de Hidrocarburos, D.E.723, Código de Policía Marítima, Reglamento de la Actividad Marítima.	MAATE, FFAA, MTOP	Mediano /Bianual	Nº de incidentes de derrame de hidrocarburo	
	Uso de petardos en piscinas camaroneras		Elaboración de normativa de regulación	MAATE, Comuneros, CNA, FFAA	Corto/ Anual	Elaboración de normativas	
	Desplazamiento de avifauna	Tráfico marítimo (motores F/B, gábarras).	Aplicación Código de Policía Marítima, D.E. 1111 (MTOP), Estado Rector de Puerto, Org. Marítima Internacional.	MAATE, FFAA, DIRNEA, MTOP	Mediano /Bianual	Actualización de cartografía náutica	

MATRIZ 4.

Gestión de las amenazas de dos sitios: a. Piscinas Artificiales de Ecuasal de Mar Bravo y b. Pacoa trabajado desde sus manejadores.

SITIO	Objeto de conservación afectado	Amenaza (Atributo alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza	Recursos (montos)	Competencia Institucional	Actores claves	Plazo	Indicadores
Piscinas de Ecuasal de Mar Bravo y Pacoa	Hábitat artificial	Declinación de aves	Expansión urbanística	Implementación Plan de control y vigilancia	\$8.500 anual	Ecuasal	AyC	En ejecución	Aumento de aves nidificantes
			Pesca artesanal	Reforma a la ordenanza sobre descarga de efluentes industriales para limitar el uso de canales de lluvia y aplicación de la ley.	\$2.000	MAGAP, GADS	AyC	1 año	Reducción en el número de pescadores artesanales
			Especies introducidas (perros, gatos)	Campaña de esterilización de perros y gatos	\$8.000 año	GADS, MAATE	Ecuasal, AyC PAE	3 años	Reducción de individuos
				Campaña de sensibilización local	\$2.000	GADS, MAATE	Ecuasal, AyC UPSE	3 años	Número de campañas
				Mejoramiento del manejo (cierre de pozas artesanales, control de brotes en canales de aguas lluvias)		Petroecuador, MAATE, GADS	AyC, UPSE	1 año	Gestión (documentos enviados)
			Brote de petróleo						
				Estudio de impacto ambiental del área afectada	\$5.000	Ecuasal	AyC UPSE	1 año	Informe EIA

MATRIZ 5.

Gestión de las amenazas del Páramo Andino en la Reserva Ecológica Antisana trabajado desde sus manejadores³.

SITIO	Objeto de conservación afectado	Amenaza (Atributo ecológico alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza	Recursos (montos)	Competencia Institucional	Actores claves	Plazo	Indicadores
Reserva Ecológica Antisana	Páramo Andino	Disminución de hábitat	Agricultura y ganadería	Actualización del plan de manejo del área (levantamiento catastral, análisis de actores y uso de suelos en zonas de amortiguamiento)	\$100,000	MAATE	OCP FONAG EP-MAPS	3 años	Animales controlados Plan de manejo
		Incendios		Campañas de sensibilización	\$2,000	MAATE	FONAG EP-MAPS	Añual	Número de campañas
		Disminución de poblaciones de aves	Perros feriales	Implementación de acciones para control de especies	\$1,000	MAATE MSP GADS	FONAG EP-MAPS USFQ	2 años	10 animales capturados
		Disminución de aves y hábitat (pérdida de biodiversidad)	Cambio climático	Investigación: Monitoreo climático y de especies claves e indicadoras [neotropicales residentes] <i>Gallinago jamesoni, Gallinago nobilis, Attagis gayi, Vanellus resplendens</i>	\$6,000	MAATE	AyC, Universidades FONAG	5 años	Datos colectados

³ En este proceso no se realizó la matriz de gestión de amenazas de la Reserva Chakana debido a que no se presentaron representantes de la reserva.

MATRIZ 6.

Gestión de las amenazas de las Playas Rocosas y Arenosas en el Parque Nacional Galápagos trabajado desde sus manejadores.

SITIO	Objeto de conservación afectado	Amenaza (Atributo ecológico alterado)	Fuentes de presión (Amenazas directas)	Gestión de la amenaza	Recursos (montos)	Competencia Institucional	Actores claves	Plazo	Indicadores
Parque Nacional Galápagos	Playas arenosas - rocosas y acantillados	Disminución de población	Especies introducidas (invasivas)	Control de especies (perros, gatos, cerdos, ratas)	\$500,000	DPNG/ABG	FCD	Ejecución	Recuperación de población nativa
				Control y bioseguridad					
				Investigación de especies indicadoras Flamingo Rosado y Patillo en ambientes lenticos y salobres costeros	\$120,000	DPNG/ABG	FCD	5 años	Recuperación de población nativa
				Investigación: monitoreo climático y especies indicadoras (neotropicales residentes)	\$68,000	DPNG/FCD	FCD	1 año	Bases de datos climáticos y de aves e invertebrados
		Deterioro del hábitat y disminución de la población de aves	Perturbación por actividades recreativas	Campañas de sensibilización a los visitantes	\$8,000 anual	DPNG GADS MINTUR	ASOGUJAS DPNG FCD	3 años	Número de campañas (es algo que falta impulsar en la actualidad)
		Disminución de hábitat	Tsunamis marejadas (ocurre anualmente en equinoccio de primavera)	Investigación sobre efectos sobre comunidades de invertebrados y marismas	\$10,000	FCD	FCD	1 año	Tesis de grado

CITAS BIBLIOGRÁFICAS



Ágreda, A., B. Haase, F. Hernández-Vaquero y Villón, R. 2009. Cronología, uso de hábitat y conservación del Falaropo de Wilson Phalaropus tricolor en los humedales de Ecuasal. Pp. 16 En: Freile, J., D. Cisneros, A. Agreda, A. Lara y Santander, T. Memorias II Reunión Ecuatoriana de Ornitología, 26 – 28 agosto de 2009, Guayaquil, Ecuador: Aves y Conservación, Fundación Numashir, Universidad San Francisco de Quito.

Ágreda, A. 2012. Plan de Conservación de las Piscinas Artificiales de Ecuasal periodo 2012-2015 y Estudio de Capacidad de Carga Turística. Aves y Conservación/BirdLife en Ecuador y Ecuatoriana de Sal y Productos Químicos C.A. Guayaquil, Ecuador. Pp. 108.

Ágreda, A., R. Villón y Suárez, B. 2013. Noteworthy bird records from the Santa Elena Peninsula and coastal south-west Ecuador. Cotinga 35: 99-101.

Ágreda, A. 2019. Lagunas de Ecuasal. Perfil del Sitio RHRAP. Disponible en: https://whsrn.org/es/whsrn_sites/piscinas-artificiales-de-ecuasal/ [Accesado en 29 diciembre 2020]

Aguilar, D., Andrade, D., Alava, D., Burbano, J., Díaz, M., Garcés, A.L., Jiménez, W., Leiva, D., Loayza, V., Muyulema, W., Pérez, P., Ruiz, V., Simbaña, B. y Yépez, R. 2015. Estimación de superficie sembrada de arroz (*Oryza sativa*) y maíz amarillo duro (*Zea mays* L.) en las épocas de invierno y verano año 2015, en las provincias de Manabí, Guayas, Santa Elena, Loja y El Oro. SINAGAP – CGSIN. Ecuador. Pp. 9.

Aguirre N., Eguiguren P. y Ojeda T. (2010) El Cambio Climático y la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador. CEDAMAZ 1 (1): 5-12

Ahlman, R. 2003. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S25101238>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2008. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S23779712>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2009a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20168722>. eBird: An online

database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2009b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20168722>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2010. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18977083>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2011a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18731689>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2011b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18760514>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2011c. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18734433>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2011d. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18737832>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2012. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18547417>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2013a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18444855>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2013b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S18462238>. eBird: An online

database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2014. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20643281>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2015a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S25060962>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2015b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S24865137>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ahlman, R. 2015c. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S25383001>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7th edition. American Ornithologists' Union, Washington, D. C.

Andres, B.A., Smith, P.A., Morrison, R.I.G., Gratto-Trevor, C.L., Brown, S.C. y Friis, C.A. 2012. Population estimates of North American shorebirds, 2012. Wader Study Group Bull. 119(3): 178–194.

Arango, C. 2014. Caica Imperial (*Gallinago imperialis*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. Disponible en: www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1407 [Accesado en 15 julio, 2020]

Avibase, 2020. Species factsheet: *Vanellus cayanus*. Disponible en: <https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=FC943B05BAEB347E> [Accesado en 29 diciembre 2020]

Ayón, H. 1988. Grandes Rasgos Geomorfológicos de la Costa Ecuatoriana. Fundación Pedro Vicente Maldonado y Proyecto de Manejo de Recursos Costeros. Informes Serie 1. Pp. 27

Bala, L. O., Hernández, M. A., & Musmeci, L. R. (2009). Humedales costeros y aves playeras migratorias. Chubut, Puerto Madryn, Argentina. Primera Edición, 100 pp.

Bernis, F., E. De Juana, J. Del Hoyo, M. Fernandes-Cruz, X. Ferrer, R. Sáez-Royuela y Sargatal, J. 1996. Nombres en castellano de las aves del mundo recomendados por la sociedad española de ornitología. Tercera parte: Opistocomiformes, Gruiformes y Charadriformes, Ardeola 43(2): 231-238.

Best, B. J., T. Heijnen, R.S. Williams, C. Balchin y Barnes, E. 1996. A guide to bird-watching in Ecuador and the Galápagos Islands. Biosphere Publications.

BirdLife International y Conservación Internacional. 2005. Áreas Prioritarias 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)

BirdLife International. 2020a. Species factsheet: *Gallinago imperialis*. Disponible en: www.birdlife.org [Accesado en 15 julio 2020].

BirdLife International. 2020b. Species factsheet: *Gallinago nobilis*. Disponible en: www.birdlife.org [Accesado en 15 julio 2020].

BirdLife International. 2020c. Species factsheet: *Gallinago jamesoni*. Disponible en: www.birdlife.org [Accesado en 15 julio 2020].

BirdLife International. 2020d. Species factsheet: *Vanellus cayanus*. Disponible en: www.birdlife.org [Accesado en 15 julio 2020].

BirdLife International. 2020e. Species factsheet: *Charadrius melanotos*. Disponible en: www.birdlife.org [Accesado en 15 julio 2020].

Blake, E. R. 1977. Manual of Neotropical birds. Vol. 1: Spheniscidae (penguins) to Laridae (gulls and allies). University of Chicago Press, Chicago, IL.

Boothroyd, J.C, H. Ayón, D. B. Robadue, J. Vásconez y Noboa, R. 1994. Características de la Línea Costera del Ecuador y Recomendaciones para su Manejo. Reporte Técnico 2076. Coastal

Resources Center (CRC), Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), US Agency for International Development (USAID). Pp. 135.

Borbor, R. 2015. Biología reproductiva y conservación del chorlito níveo *Charadrius nivosus occidentalis* (Cabanis 1872) en las Piscinas artificiales de Ecuasal en Mar Bravo, Salinas, provincia de Sta. Elena. Tesis de grado previo a la obtención del título de Biólogo Marino. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). Pp. 158.

Boscán, A. 2016. El legado tóxico de la fiebre del oro. Diario Expreso. 4 Abr. 2016.

Boyla, K. y Estrada, A. 2005 (Eds.). Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. BirdLife International (Conservation Series 14) y Conservación Internacional, Quito, Ecuador.

Bravo, E. 2013. Apuntes sobre la Biodiversidad del Ecuador. Ecuador Megadiverso: Apuntes Introductorios. Tomo 28. Universidad Politécnica Salesiana, Editorial Abya Ayala. Cuenca, Ecuador.

Briones, E., J. Sonnenholzner, J. Gómez, A. Hidalgo, E. Ortíz, V. Chávez, A. Flachier y Cardenas, A. 1997. Inventario de los Humedales de Ecuador (Primera Parte): Humedales interiores y marinos costeros de la provincia de Galápagos. Convención Ramsar, Ministerio del Ambiente, EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Briones, E., J. Sonnenholzner, J. Gómez, A. Hidalgo, E. Ortíz, V. Chávez, A. Flachier y Cardenas, A. 1999. Inventario de los Humedales de Ecuador (Quinta Parte): Humedales interiores y marinos costeros de la provincia de Galápagos. Convención Ramsar, Ministerio del Ambiente, EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Briones, E., J. Sonnenholzner, S. López, A. Hidalgo, E. Ortíz, A. Flachier, M.L. Henríquez y Tacoamán, S. 2000. Inventario de los Humedales de Ecuador (Cuarta Parte): Humedales marinos costeros continentales de Ecuador. Convención Ramsar, Ministerio del Ambiente, EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Briones, E., D. Almeida, A. Hidalgo, E. Ortíz, A. Flachier, S. Tacoamán, D. Padilla, A. Cardenas y Remache, G. 2001. Inventario de los Humedales de

Ecuador (Sexta Parte): Humedales altoandinos y de la Amazonía. Convención Ramsar, Ministerio del Ambiente, EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Brown, S., C. Hickey, B. Harrington y Gill, R. (Eds). 2001. The US shorebird conservation plan, 2nd Edition. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, MA.

Bullock, D.S. 1936. The snowy plover (*Charadrius alexandrinus occidentalis*) nesting in Chile. The Auk 53: 170-172.

Burger, J., L. Niles y Clark, K. E. 1997. Importance of beach, mudflat and marsh habitats to migrant shorebirds on Delaware Bay. Biological Conservation 79: 283-292

Cade, N. 2008. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S21317797>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 octubre, 2016]

Canevari, P., G. Castro, M. Sallaberry y Naranjo, L. G. 2001. Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris. Cali, Colombia. Pp. 141.

Castro, G. y Meyer, J. 1988. Snowy Plover (*Charadrius alexandrinus*) records from Panamá. American Birds: 374.

Cisneros-Heredia, D. 2006. A preliminary approach to the Snipes (*Gallinago*) of Ecuador, with remarks on their distribution in Ecuadorian IBAs and its conservation status. WIWSSG Newsletter 32: 4-11.

Clay, R.P., A.J. Lesterhuis, S. Schulte, S. Brown, D. Reynolds y Simons, T.R. 2010. Plan de Conservación para el Ostrero Americano (*Haematopus palliatus*) dentro del Hemisferio Occidental. Versión 1.1. Centro para la Ciencia de la Conservación Manomet, Massachusetts.

Clay, R.P., A.J. Lesterhuis, S. Schulte, D. Reynolds y Simons, T.R. 2014. A global assessment of the conservation status of the American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*). International Wader Studies 20: 62-82.

CLIRSEN. 2000. Los Manglares del Ecuador. Proyecto PATRA. Pp. 32-35

CLIRSEN - PMRC. 2006. Actualización del estudio multitemporal de manglares, camaroneras y salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006. Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) y Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE).

Deem, S., G. Jiménez-Uzcátegui and Ziemmeck, F. 2012. CDF Checklist of Galapagos Zoopathogens and Parasites. In: Bungartz, F., Herrera, H., Jaramillo, P., Tirado, N., Jiménez-Uzcátegui, G., Ruiz, D., Guézou, A. Ziemmeck, F. (eds). Charles Darwin Foundation Galapagos Species Checklists. Charles Darwin Foundation, Puerto Ayora, Galápagos: <https://www.darwinfoundation.org/en/datazone/checklist> [Accesado en 05 junio 2020].

del Hoyo, J., A. Elliott y Sargatal, J. 1996. Handbook of the Birds of the World, Vol. 3: Hoatzin - Auks. Lynx Ediciones, Barcelona.

Donaldson, G., C. Hyslop, G. Morrison, L. Dickson y Davidson, I. 2000. Canadian shorebird conservation plan. Canadian Wildlife Service, Hull, Quebec, Canadá.

Drescher, T. 2013. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S19852659>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 octubre, 2016]

eBird. 2016. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBirdCornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Disponible en: www.ebird.org

Engilis, A., L. Oring, E.E. Carrera, J. Nelson and Martínez López, A. 1998. Shorebird surveys in Ensenada Pabellones and Bahía Santa María, Sinaloa, Mexico: Critical Winter habitats for Pacific flyway shorebirds. Wilson Bulletin 110(3): 332-341

FAO 2006-2020. Programa de información de especies acuáticas. *Penaeus vannamei*. Programa de información de especies acuáticas. Texto de Briggs, M. In: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma. Actualizado 7 April

2006. Disponible en: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Penaeus_vannamei/es [Accesado 29 diciembre 2020].

FAO. 2018. Seguimiento del mercado del arroz. Volumen XXI Edición N°1.

Farnsworth, A. 2014. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20069404> eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Fernández, G., N. Warnock, D.L. Lank y Buchanan, J. B. 2006. Conservation Plan for the Western Sandpiper, version 1.0. Manomet Center for Conservation Science, Manomet, Massachusetts.

Fjeldså, J. y Krabbe, N. 1990. Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen and Svendborg, Apollo Books. Copenhagen. Pp. 876

Franks, S., D. B. Lank, and W.H. Wilson Jr. 2020. Western Sandpiper (*Calidris mauri*), version 1.0. In Birds of the World (A.F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Disponible en: <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/wessan/> <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/wessan/> [Accesado en julio 2020]

Freeman, B., S. Hilty, D. Calderón, Ellery, T. y Urueña, L. 2012. New and noteworthy bird records from central and northern Colombia. *Cotinga* 34: 5-16.

Freile, J. y Santander, T. 2005. Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves en Ecuador. Pp. 283-470. En K. Boyla and A. Estrada (eds.), Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Serie de Conservación de BirdLife No. 14. Quito, Ecuador. BirdLife Internacional.

Freile, J., R. Ahlman, D. Brinkuizen, P. Greenfield, A. Solono-Ugalde, L. Navarrete y Ridgely, R. 2013. Rare birds in Ecuador: first annual report of the Committee of Ecuadorian Records in Ornithology (CERO). Avances Vol. 5(2):24-41. <http://www.usfq.edu.ec/Publicaciones/Avances/B24-5-2-2013>

Freile, J., R. Ahlman, R. S. Ridgely, A. Solono-Ugalde, D. Brinkuizen, L. Navarrete & Greenfield P. J. 2020. Species lists of birds for South American

countries and territories: [Ecuador]. Disponible en: <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm> [Accesado en 15 de julio, 2020]

Freile, J., A. Solano-Ugalde, D. Brinkuizen, P. Greenfield, M. Lysinger, J. Nilsson, L. Navarrete y Ridgely, R. 2017. Rare birds in Ecuador: Third annual report of the Committee of Ecuadorian Records in Ornithology (CERO). *Revista Ecuatoriana de Ornitológia*, (1). <https://doi.org/10.18272/reo.v0i1.446>

Freile, J. F., T. Santander G., G. Jiménez-Uzcátegui, L. Carrasco, D. F. Cisneros-Heredia, E. A. Guevara, M. Sánchez-Nivicela y B. A. Tinoco. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador. Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Fundación Charles Darwin, Universidad del Azuay, Red Aves Ecuador y Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

Fundación Charles Darwin, 2020. Ficha de la especie *Capra hircus*. Disponible en: <https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5206> [Accesado en 15 julio, 2020]

Funk, C., T. Mullins y Haig, S. 2007. Conservation genetics of snowy plovers (*Charadrius alexandrinus*) in the Western Hemisphere: population genetic structure and delineation of subspecies. *Conservation Genetics* 8: 1287-1309.

Gelis, R. 2007. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S13230273>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Gelis, R. 2013a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S13550132>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Gelis, R. 2013b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S15135183>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Gerstenberg, H. 1979. Habitat utilization by wintering and migrating shorebirds on Humboldt

Bay, California. *Studies in Avian Biology* 2: 33-40

Godfrey, W.E. 1986. The birds of Canada. Revised edition. National Museum of Natural Science, Ottawa, Canada.

Goodall, L.J., A.W. Johnson y Philippi, R.A. 1946. Las aves de Chile. Vol. 1. Platt. Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina.

Gordo, O. 2012. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S21227857>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 octubre, 2016]

Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M. B., Guerrero, M. y Suárez, L., (eds.) 2002. Libro rojo de las aves del Ecuador. Quito, Ecuador: SIMBIOE, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN (Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2).

Granizo, T., M.E. Molina, E. Secaira, B. Herrera, S. Benítez, O. Maldonado, M. Libby, P. Arroyo, S. Isola y Castro, M. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

Gratto-Trevor, C.L., Morrison, R.I.G, Collins, B., Rausch, J., Drever, M. and Johnston, V. (2011) Trends in Canadian shorebirds. Canadian Biodiversity: Ecosystem Status and Trends 2010, Technical Thematic Report No. 13. Canadian Councils of Resource Ministers. Ottawa, ON. Pp. 32. Disponible en: <https://biodivcanada.chm-cbd.net/ecosystem-status-trends-2010/technical-report-13>

Grupo de Trabajo en Páramos del Ecuador (GTP) 2006. Investigación biofísica en el Páramo. Disponible en: <http://paramosecuador.org.ec>

Grupo de Trabajo en Páramos del Ecuador (GTP) 2008. Cambio Climático. Disponible en: <http://paramosecuador.org.ec>

Harrington, B.A. y Haase, B. 1994. Latitudinal differences in sex ratios among non breeding WesternSandpipers in Puerto Rico and Ecuador. *Southwestern Naturalist* 39:188-189

Harris, M. 1973. The Galapagos Avifauna. *Condor* 75: 265-278.

Haase, B.J.M. 2011. Aves marinas de Ecuador continental y acuáticas de las piscinas artificiales de Ecuasal. Aves y Conservación/BirdLife en Ecuador y Ecuasal C.A. Financiado por Ecuatoriana de Sal y Productos Químicos C.A. (Ecuasal), Acta para la Conservación de las Aves Migratorias Neotropicales del Servicio de Vida Silvestre de los Estados Unidos y Servicio de Vida Silvestre de Canadá. Guayaquil, Ecuador. Pp. 170.

Haase, B.J.M. 2019. Guia de aves marinas de Ecuador, las Piscinas de Ecuasal y las Islas Galápagos. Pp 369

Hayman, P., J. Marchant y Prater, T. 1986. Shorebirds. An identification guide. Houghton Mifflin Company, Boston, MA. US. Pp. 412.

Hinckle, C. y Hinckle, A. 2014a. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20422009>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Hinckle, C. y Hinckle, A. 2014b. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S19779340>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Hinckle, C. y Hinckle, A. 2014c. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20224614>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Hofstede, R., R. Coppus, P. Mena Vásquez, P. Segarra, J. Wolf y Sevink, J. 2002. El Estado de Conservación de los Páramos de Pajonal en el Ecuador. *Ecotropicos* 15(1):3-18.

Hockey, P. A. R. 1996. Familia Haematopodidae (Ostreros). En del Hoyo, J., Elliott, A., y Sargatal, J., (eds.) *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 3: 308-325. Lynx Ediciones, Barcelona.

Hurtado, M. 1995. Marine Region 17: Southeast Pacific. In: Kelleher G., Bleakley C. and S. Wells (eds). A global representative system of marine protected areas. Vol. IV

INEC. 2015. Estadística de Información Ambiental y Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Residuos Sólidos y Desechos Peligrosos para el 2015.

INEC. 2015. Estadística de Información Ambiental y Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Agua y Alcantarillado para el 2015.

Ives-Henry, P. 2008. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20171434> eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 octubre, 2020]

Izurieta, J. C. 2017. Galápagos Report 2015-2016 GNPD, CGREG, CDF and GC Behavior and trends in tourism in Galápagos between 2007 and 2015. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. Pp. 83-89.

Jiménez-Uzcátegui, G., Carrion, V., Zavala, J., Buitrón, P. and Milstead, B. 2007. Galápagos Report 2006-2007 FCD, PNG & INGALA Status of Introduced vertebrates in Galápagos Puerto Ayora, Ecuador; Pp. 136-141.

Jiménez-Uzcátegui, G., Wiedenfeld, D.A., y Parker, P.G. 2007b. Passeriformes afectados con viruela aviar en la Isla Santa Cruz, Galápagos. Bremesia. Vol. 67: 29-34.

Jiménez-Uzcátegui, G., Wiedenfeld, D.A., Valle, C., Vargas, H., Piedrahita, P., Muoz, L. and Alava, J.J. 2019. Threats and Vision for the Conservation of Galápagos Birds. The Open Ornithology Journal, Vol. 12: 2-15.

Johnston-González, R., L. F. Castillo, C. Hernández y Ruíz-Guerra, C. 2006. Whimbrels roosting in Colombian Mangroves. Wader Study Group Bulletin 110: 63.

Johnston-González, R. y Eusse-González, D. 2009. Sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras en Colombia. Asociación Calidris. Cali, Colombia.

Johnston-González, R., C.J. Ruiz-Guerra, D. Eusse-González, L. Castillo-Cortés, Y. Cifuentes-Sarmiento, P. Falk-Fernández y Ramírez De los Ríos, V. 2010. Plan de Conservación para Aves

Playeras en Colombia. Asociación Calidris, Cali, Colombia. Pp. 41

Koop, J., Kim, P., Knutie, S., Adler, F. and Clayton, D. 2016. An introduced parasitic fly may lead to local extinction of Darwin's finch populations. JAppl Ecol 53 (2): 511-518.

Küpper, C., E. Aguilar y González, O. 2011. Notas sobre la biología reproductiva y conservación de los chorlos nevados *Charadrius nivosus occidentalis* en Paracas, Perú. Revista Peruana de Biología 18(1): 91-96.

Levin, H., Zwiers, P., Deem S., Greest, E., Higashiguchi, J., Iezhiva, T., Jiménez-Uzcátegui, G., Kim, D., Morton, J., Perlut, N., Renfrew, R., Sari, E., Valkiunas, G., and Parker, P. 2013. Multiple lineages of avian malaria parasites (*Plasmodium*) in the Galápagos Islands and evidence for arrival via migratory birds. Conserv. Biol. 27 (6): 1366-1377.

Ludeña, C. E., y Wilk, D. 2013. Ecuador: Mitigación y adaptación al cambio climático. Inter-American Development Bank.

Marchant, S. 1958. The birds of the Santa Elena Peninsula, S.W. Ecuador. Ibis 100: 349-387.

Meissner, W., & Cofta, T. (2018). Part 13: Ageing and sexing the Ruddy Turnstone *Arenaria interpres*. Wader Study, 125(1).

Megyesi, J. 2015. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S25441799>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Available: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2002. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Antisana. Fundación Antisana y EMAAP-Q. Proyecto Bioreserva del Cóndor. Quito – Ecuador. Pp 242

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos. Instituto Nacional Galápagos, Consorcio de Gobiernos Municipales de Galápagos y Fundación Charles Darwin. Galápagos – Ecuador. Pp 34.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2011. Lista preliminar de especies exóticas, introducidas e invasoras en el Ecuador continental. Quito. Pp 15.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema

de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. Pp. 232.

Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA) y Ministerio del Ambiente (MAE). 2005. Plan Nacional de Contingencia para enfrentar posible pandemia de influenza en el Ecuador. Con el apoyo de las Agencias del Sistema de Naciones Unidas como la Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Mittermeier, R.A., P. Robles-Gil y Mittermeier, C.G. (Eds) 1997. Megadiversidad. Los Países Biológicamente más Ricos del Planeta. CEMEX, Agrupación Sierra Madre y Conservación Internacional.

Morrison, R.I.G., Downes, C., and Collins, B. 1994. Population trends of shorebirds on fall migration in eastern Canada 1974-1991. Willson Bull. 106: 431-447.

Morrison, R.I.G., R.E. Gill, Jr., B.A. Harrington, S. Skagen, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor y S.M. Haig. 2001. Estimates of shorebird populations in North America. Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, 64 pp

Morrison, R.I.G., McCaffery, B.J., Gill, R.E., Skagen, S.K., Jones, S.L., Page, G.W., Gratto-Trevor, C.L. and Andres, B.A. 2006. Population estimates of North American shorebirds. Wader Study Group Bulletin 111: 67-85.

Morrison, R.I.G., D.S. Mizrahi, R.K. Ross, O.H. Ottema, N. de Pracontal and Narine, A. 2012. Dramatic declines of Semipalmated Sandpipers on their major wintering areas in the Guianas, northern South America. Waterbirds 35: 120–134.

Morrison, G. y Ross, R. 1989. Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America. Ottawa, Canada: Canadian Wildlife Service.

National Audubon Society. 2007. Watch list in taxonomic order by geographic region. Red and Yellow List Species, Continental US, Alaska and Hawaii Pacific US territories. Pp. 5

Nebel, S., D. Lank, P.O'Hara, G. Fernández, B. Haase, F. Delgado, F. Estela, L. Evans, B. Harrington, B. Kus, J. Lyons, F. Mercier, B. Ortego, J. Takekawa, N. Warnock y Warnock, S. 2002. Western Sandpipers during the non-breeding season: spatial segregation on a hemispheric scale. The Auk 119 (4): 922-928.

Niles, L., S. Sitters, A. Dey and Red Knot Status Assessment Group. 2010. Red Knot Conservation Plan for the Western Hemisphere (*Calidris canutus*), Version 1.1. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts, USA.

Nilson, J., J. Freile, R. Ahlman, D. Brinkuizen, P. Greenfield y Solano-Ugalde, A. 2014. Aves exóticas en Ecuador: Segundo informe anual del Comité Ecuatoriano de registros ornitológicos (CERO). Avances Vol. 6(2):38-50.

Nilsson, J. 2014. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S20573652>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Nilsson, J. 2015. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S25493109>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Page, G., B. Fearis y Jurek R.M. 1972. Age and sex composition of Western Sandpipers on Bolinas Lagoon. California Birds 3:79–86.

Page, G., M. Stern y Paton P. 1995. Differences in wintering areas of snowy plovers from inland breeding sites in western Northamerica. Condor 97:258-262.

Parker, P.G., Buckles, E.L., Farrington, H., Petren, K., Whiteman, N., Ricklets, R., Bollmer, J. and Jiménez-Uzcátegui, G. 2011. 110 years of Avipoxvirus in the Galápagos Islands. Plos one 6 (1): e15989.

Piersma, T. 1996. Familia Charadriidae (Chorlos). En del Hoyo, J., Elliott, A. y Sargital. J. (eds) Handbook of the Birds of the World, Vol. 3: 384-442. Lynx Ediciones, Barcelona.

Peréz, A. A., Zaccagnini, M. E., y Pereda, A. J. 2011. La influencia aviar y sus implicaciones para

la salud de las aves silvestres de América del Sur. El Hornero, 26(1), 29-44.

Putnam, C., A. Jones y Ridgely, R. 2009. Two Longbilled Dowitcher *Limnodromus scolopaceus* specimens from Ecuador. Cotinga, 31: 130–132

Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras. 2009. Proyecto de Recuperación de Aves Playeras en el Noroeste de México. Centro para la Ciencia de la Conservación Manomet, The Nature Conservancy, Servicio Forestal de los Estados Unidos – Programa Internacional, Pronatura Noroeste y Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras. 2020. Criterios para la Designación de Sítios RHRAP. Disponible en: <http://www.whsrn.org/es/sitios> [Accesado en 15 de julio de 2020]

Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, C. D. Cadena, S. Claramunt, A. Jaramillo, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emán, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. 2020. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Disponible en: www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm [Accesado en 15 de julio de 2020]

Ridgely, R. y Greenfield, P. 2001. The Birds of Ecuador, Status, Distribution and Taxonomy. Vol. I. Cornell University Press. Pp. 848.

Ruiz-Guerra, C., Y. Cifuentes-Sarmiento, C. Hernández-Corredor, R. Johnston-González y Castillo-Cortes, L. 2008. Reproducción de dos subespecies del Chorlito piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) en costas colombianas. Ornitología Colombiana 6: 15-23.

Ruiz-Guerra, C. 2012. El chorlito nival (*Charadrius nivosus*), el Chorlo de los rompientes (*Aphriza virgata*), el Falaropo tricolor (*Phalaropus tricolor*) y la Cigüeñuela (*Himantopus mexicanus*) en las costas colombianas. Boletín SAO Vol. 21(1-2): 19-26.

Sáenz, M. y Onofa, A. 2005. Preguntas claves: Reporte de los ecosistemas terrestres ecuatorianos. Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional (Proyecto BINU). Quito. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Fundación EcoCiencia. Pp. 61.

Santander, T., A. Lara y Muñoz, I. 2006. Ecuador:

informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2006 [en línea]. En Lesterhuis A.J. y D.E. Blanco (eds.): El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2006; Una herramienta para la conservación. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <https://lac.wetlands.org/publicacion/el-censo-neotropical-de-aves-acuaticas-2006/>

Santander, T., J. Hidalgo y Haase, B. 2006b. Aves Acuáticas en Ecuador. Reporte final. Waterbird Conservation for the Americas. Aves y Conservación / BirdLife en Ecuador. Quito, Ecuador. Pp. 54

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010. Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4a edición, vol. 17. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.

Seitz, L. 2012. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S10010313>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 julio, 2020]

Senner, S.E., B.A. Andres y Gates, H.R. (Eds.). 2016. Pacific Americas shorebird conservation strategy. National Audubon Society, New York, USA.

Sierra, R., F. Campos y Chamberlin, J. 1999. Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Quito. Ministerio del Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society.

Snell, H., Tye, A., Causten, C., and Bensted-Smith, R. 2002. Estado y amenazas de la biodiversidad terrestre de Galápagos Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y WWF Puerto Ayora. Galápagos Pp. 43-60.

Southgate, D. 1992. Shrimp mariculture development in Ecuador: some resource policy issues. Disponible en: <http://www.wisc.edu/epat/>.

resprice.shrimp/format/index.html

Strauch, J. y Abele, L. 1979. Feeding ecology of three species of plovers wintering on the bay of Panama, Central America. Stud. Avian Biol. 2: 217–230.

Swash, A. y Still, R. 2000. Birds, mammals, and reptiles of the Galapagos Islands, an identification guide. New Haven, Connecticut, USA. Yale University Press.

The Center for Food Security and Public Health (CFSPH). 2009. Influencia Aviar de Alta Patogenicidad. PESTES de las Aves de Corral. Gripe Aviar. Edición 2009.

Thibault, M. y MacNeil, R. 1994. Day/night variation in habitat use by Wilson's Plovers in northeastern Venezuela. Willson Bull. 106 (2):299-310.

Thibault, M. y MacNeil, R. 1995. Predator-prey relationship between Wilson's Plovers and Fiddler Crabs in northeastern Venezuela. Willson Bull. 107 (1):73-80.

TNC. 2007. Conservation action planning handbook: developing strategies, taking action and measuring success at any scale. The Nature Conservancy, Arlington, VA.

Trimble, J. 2014. <http://ebird.org/ebird/view/checklist?subID=S17730650>. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application] eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>. [Accesado en 15 de julio, 2020]

IUCN-CMP. 2020. Clasificación de amenazas y acciones de conservación, v.2.0 Disponible en <https://conservationstandards.org/library-item/threats-and-actions-taxonomies/>

IUCN. 2020. Lista Roja de las Especies Amenazadas. Disponible en: www.iucnredlist.org [Accesado en julio 2020].

UNEP/UICN. 1988. Coral reefs of the world. Atlantic and eastern Pacific. UNEP Regional Seas. Vol.1.

Urquiza R., Viejó L., Carvajal R., Salas J., y Bustamante M. (eds). 2011. Biodiversidad del Guayas: conociendo nuestra verdadera riqueza. Gobierno Provincial del Guayas Dirección de

Medio Ambiente. Poligráfica y Finding Species. Guayaquil. Pp. 224.

U.S. Shorebird Conservation Plan. 2004. High Priority Shorebirds 2004. Unpublished Report, U.S. Fish and Wildlife Service, 4401 N. Fairfax Dr., MBSP 4107, Arlington, VA, 22203 U.S.A. Pp 5.

U.S. Fish & Wildlife Service /Bird Phenology Program. 2016. Northamerican Bird Phenology Program. Disponible en: <https://www.pwrc.usgs.gov/bpp/AboutBPP2.cfm> [Accesado en Octubre 2016].

Vilina, Y., P. Sáez, H. Cofré y Garín, C. 2009. Nidificación del Chorlo Nevado (*Charadrius alexandrinus*) en las planicies costeras del desierto de Atacama, Chile. Boletín Chileno de Ornitología 15(2): 98-103.

Wetlands International. 2020. *Waterbird Population Estimates*. Base de Datos de las Aves Acuáticas del Mundo. Disponible en wpe.wetlands.org [Accesado en julio 2020].

Wiedenfeld, D. 2006. The avifauna of the Galapagos Islands, Ecuador. Checklist 2: 1-27.

Wiedenfeld, D. y Jiménez-Uzcategui, G. 2008. Critical problems for bird conservation in the Galapagos Islands. Cotinga 29: 22-27.

Wiedenfeld, D. y Jiménez-Uzcategui, G., Fessl, B., Kleindorfer, S. and Valarezo, J. 2007. Distribution of the introduced parasitic fly *P. downsi* (*Diptera, Muscidae*) in the Galápagos Islands. Pac Conserv. Biol. 13(1): 14-19.

Wilke, A.L. y Johnston-González, R. 2010. Conservation Plan for the Whimbrel (*Numenius phaeopus*). Version 1.1. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, MA.

Zdravkovic, M.G. 2005. 2004 Coastal Texas Breeding Snowy and Wilson's Plover Census and Report, Coastal Bird Conservation Program, National Audubon Society, Science Dept. New York, NY.

Zdravkovic, M.G. 2013. Conservation Plan for the Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*). Version 1.0. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts, USA.

ISBN: 978-9942-8695-2-4



9 789942 869524

www.ambiente.gob.ec



@AmbienteEc



@ambienteec



@Ambiente_Ec

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica



República
del Ecuador

V V V
1 1
Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos