PLAN DE RECUPERACIÓN DE AVES PLAYERAS EN LA PATAGONIA



Mayo 2012

AUTORES:

Daniel E. Blanco y Daniel Galindo Espinosa

REVISIÓN Y EDICIÓN

Diego Luna Quevedo









ÍNDICE DE CONTENIDOS

| 1. | Resumen Ejecutivo1 |
|-----|--|
| 2. | Antecedentes3 |
| 3. | Alcance geográfico5 |
| 4. | Misión, visión estratégica y objetivos del Plan5 |
| 5. | Objetos de Conservación y Análisis de Viabilidad6 |
| 6. | Actores relevantes |
| 7. | Estrategia de recuperación de aves playeras14 |
| 8. | Plan de Acción 2012-2015 15 |
| 9. | Potenciales fuentes de financiamiento22 |
| 10. | Agradecimientos22 |
| 11. | Referencias22 |
| | LISTA DE TABLAS |
| | |
| | ola 1 Especies de aves playeras de la zona costera patagónica |
| Tak | ola 2 Sitios de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras en la |
| | Patagonia4 |
| Tak | ola 3 Atributos clave e indicadores para evaluar la salud de los objetos de |
| | conservación9 |
| Tak | ola 4 Resumen global de viabilidad ecológica y calificación para cada uno de |
| | los objetos de conservación 10 |
| Tak | ola 5 Resumen global del análisis de amenazas para los objetos de |
| | conservación y para las aves playeras de Patagonia11 |
| Tak | ola 6 Actores de relevancia en función de las amenazas identificadas 13 |
| Tak | ola 7 Plan de Acción y costos de implementación16 |
| Tak | ola 8 Criterios para la evaluación de los atributos ecológicos35 |
| Tak | ola 9 Criterios para evaluar la severidad de la presión |
| Tak | ola 10 Criterios para evaluar el alcance de la presión 36 |
| Tak | ola 11 Criterios para evaluar la contribución de la fuente 36 |
| Tak | ola 12 Criterios para evaluar la irreversibilidad de la fuente |



LISTA DE ANEXOS

| I. | Breve caracterización de los sitios de la RHRAP en la Patagonia | 25 |
|------|---|----|
| II. | Participación de actores clave en la elaboración del Plan | 31 |
| III. | Síntesis metodológica | 31 |
| IV. | Análisis de viabilidad | 34 |
| ٧. | Principales amenazas y fuentes de presión | 35 |



1. Resumen Ejecutivo

Si bien durante los últimos años se han venido realizando diversos esfuerzos a lo largo del continente americano para conservar hábitat y sostener diversas poblaciones y especies de aves playeras migratorias, muchas de ellas siguen presentando serios problemas de declinación.

Es por ello que el Manomet Center for Conservation Sciences viene ejecutando, desde Septiembre de 2007, el "Proyecto para la Recuperación de Aves Playeras" que tiene por objetivo recuperar y mantener poblaciones y especies de aves playeras con problemas de conservación (tanto neárticas como neotropicales) a lo largo de las Américas. La Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) es la herramienta clave de este proyecto, en lo que refiere al componente de acción en sitios.

El proyecto tiene tres regiones focales: el Ártico, el Noroeste de México y la Patagonia. Esta última región reviste importancia estratégica para la conservación, ya que concentra hábitats claves para la supervivencia de poblaciones no reproductivas de muchas especies neárticas como *Calidris canutus rufa*, *Limosa haemastica* y *Calidris fuscicollis*, albergando además especies de aves playeras endémicas amenazadas como *Pluvianellus socialis*.

El presente plan es el resultado de un proceso participativo que se inició durante Octubre de 2009 en la ciudad de Río Gallegos, Argentina. Aplicando la metodología de Planeación para la Conservación de Áreas (PCA) y construído a través de talleres, espacios de consulta y discusión con actores clave e interesados directos, este Plan propone objetivos y estrategias prioritarias para la conservación efectiva de las aves playeras y sus hábitats en la Patagonia.

Se identificaron seis objetos (hábitats) sobre los que se plantean diversas acciones de conservación y recuperación para las aves playeras en la Patagonia: 1) Planicies intermareales, 2) Playas de arena, 3) Playas de canto rodado, 4) Restingas (plataformas de abrasión), 5) Humedales interiores y 6) Pastizales costeros.

Con base en los análisis realizados para la construcción del presente plan, se determinó que el estado de conservación global de estos elementos es **Bueno**. Sin embargo, después de identificar un total de ocho amenazas principales que afectan a dos o más de los mencionados objetos de conservación, es posible señalar que las aves playeras de la Patagonia se encuentran bajo un estado de amenaza **Alta**. Las cinco amenazas más severas que están ocasionando la pérdida y/o degradación actual (y potencial) de los hábitats en esta área son: el desarrollo urbano desregulado, la actividad petrolera, la introducción de especies exóticas, las actividades ganaderas y agrícolas y las actividades recreativas desorganizadas.

Las estrategias prioritarias diseñadas en este plan incluyen acciones tales como fortalecimiento institucional, capacitación en buenas prácticas para los sectores productivos, investigación sobre ecología de especies, monitoreo poblacional, ordenamiento territorial, manejo de residuos sólidos y de especies exóticas; comunicación, educación ambiental y desarrollo de estrategias y campañas de mercadotecnia social.

La implementación del plan permitirá mantener y/o mejorar la salud de los objetos de conservación, prevenir, disminuir significativamente o eliminar las amenazas que degradan la salud de los hábitats y las poblaciones de aves playeras que hacen uso de ellos y fortalecer la capacidad de respuesta de aquellos actores clave e interesados directos. Esto, contribuirá a la conservación efectiva de las aves playeras y sus hábitats a lo largo y ancho del territorio de la Patagonia.



Executive Summary

While recent years have seen several efforts throughout all of the Americas to conserve habitats and sustain populations and species of shorebirds, many of these continue to suffer serious declines. That is why the Manomet Center for Conservation Sciences, beginning in September 2007, has been designing and implementing its Shorebird Recovery Project, with the aim to restore and maintain populations and species of shorebirds with conservation problems (both Nearctic and Neotropical) throughout the Americas. The Western Hemispheric Shorebird Reserve Network is the key tool of the site-based conservation aspect of this project.

The project has three focus areas: Arctic, Northwest Mexico and Patagonia. This last region is of strategic importance as it concentrates key habitat for the survival of non-breeding populations of many species such as the nearctic Red Knot (*Calidris canutus rufa*), the Hudsonian Godwit (*Limosa haemastica*) and the White-rumped Sandpiper (*Calidris fuscicollis*). The region also hosts endemic shorebird species as the threatened Magellanic Plover (*Puvinallus socialis*)

This present plan is the result of a participatory process that began during the month of October 2009 in the city of Rio Gallegos, Argentina. Applying the methodology for the Conservation Area Planning (CAP, with several consultations and discussions with key stakeholders, this plan proposes objectives and priority strategies for management, conservation, research and monitoring of shorebirds and their habitats in the Patagonia.

We identified six conservation targets (habitats) and for each, the shorebirds conservation and recovery actions for Patagonia: 1) Tidal Flats, 2) Sand Beaches, 3) Pebble Beach, 4) Restingas (abrasion platforms), 5) Inland Wetlands and 6) Coastal Grasslands. Based on the analysis performed, it was determined that the global conservation status of these elements is "Good." However, after identifying a total of eight main threats affecting two or more of the above targets, the threat status for Patagonian shorebirds was determined to be "High." The five most severe threats that are causing loss and / or degradation of existing and potential habitat for shorebirds in this area are: unregulated urban development: petroleum extraction activities; introduction of exotic species; livestock and agriculture; and unorganized recreational activities.

Priority strategies designed in this plan include actions such as institutional strengthening; training in best practices for the production sectors; research on species ecology, population monitoring, land use, solid waste management and exotic species; communication, environmental education and development of social marketing strategies.

The implementation of this plan will improve and / or maintain the health of conservation targets (focal and nested); eliminate or significantly reduce threats to degrade the health of habitats and populations of shorebirds that use them; prevent future degradation and strengthen the response capacity of key actors and stakeholders. This will contribute to the sustained success in the conservation of shorebirds and their habitats throughout Patagonia.



2. Antecedentes

La Patagonia se ubica en la parte más austral de América del Sur, abarcando territorios de Chile y Argentina. Las costas de la Patagonia se caracterizan por la presencia de acantilados que alternan con playas de canto rodado, playas de arena y en forma más localizada, ecosistemas estuariales con vastas planicies intermareales, entre los cuales se destacan la Bahía Anegada-Bahía Unión, Bahía de San Antonio, Península de Valdés, Bahía Bustamante, Ría de Deseado, la Ría de Gallegos y la Bahía San Sebastián (Schnack 1985).

Estos ecosistemas proveen de alimento a importantes poblaciones de aves playeras residentes y migratorias, así como a especies neárticas y neotropicales.

En la zona costera patagónica se han registrado un total de trece especies de aves playeras migratorias neárticas (algunas de presencia ocasional o poco abundantes), cinco especies migratorias patagónicas y cuatro especies residentes, algunas de las cuales realizan desplazamientos parciales que no llegan a ser migraciones (Tabla 1; Blanco y Canevari 1995).

Tabla 1.- Especies de aves playeras de la zona costera patagónica (Blanco y Canevari 1995). No se incluyen las especies accidentales. Estatus migratorio: R= Residente; MN= Migrador Neártico; MP= Migrador Patagónico.

| | Estado de amenaza | Estado de amenaza | Estatus |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------|
| Especie | global ¹ | en Argentina ² | migratorio |
| Vanellus chilensis | No amenazada | No amenazada | R |
| Pluvialis dominica | No amenazada | No amenazada | MN |
| Pluvialis squatarola | No amenazada | No amenazada | MN |
| Charadrius semipalmatus | No amenazada | No amenazada | MN |
| Charadrius falklandicus | No amenazada | No amenazada | MP |
| Charadrius modestus | No amenazada | Vulnerable | MP |
| Oreopholus ruficollis | No amenazada | No amenazada | MP |
| Pluvianellus socialis | Cercana a la amenaza | En peligro de extinción | MP |
| Himantopus melanurus | No amenazada | No amenazada | R |
| Tringa flavipes | No amenazada | No amenazada | MN |
| Tringa melanoleuca | No amenazada | No amenazada | MN |
| Numenius phaeopus | No amenazada | No amenazada | MN |
| Limosa haemastica | No amenazada | No amenazada | MN |
| Arenaria interpres | No amenazada | No amenazada | MN |
| Calidris canutus rufa | Amenazada ³ | En peligro de extinción | MN |
| Calidris alba | No amenazada | No amenazada | MN |
| Calidris fuscicollis | No amenazada | No amenazada | MN |
| Calidris bairdii | No amenazada | No amenazada | MN |
| Phalaropus tricolor | No amenazada | No amenazada | MN |
| Haematopus leucopodus | No amenazada | No amenazada | MP |
| Haematopus ater | No amenazada | No amenazada | R |
| Haematopus palliatus | No amenazada | No amenazada | R |

Asimismo, el extremo sur de la Patagonia se constituye en la principal zona de concentración no reproductiva y última parada en la migración de algunas especies de playeros neárticos migradores de largas distancias, tal es el caso del *Calidris canutus rufa*,

³ Véase "Red Knot Conservation Plan for the Western Hemisphere" en: http://www.whsrn.org/sites/default/files/file/Red Knot Conservation Plan 10 02-28 v1.1.pdf



3

¹ Wetlands International (2006)

² Resolución 348/2010: Recategorización de las especies de aves silvestres de la Argentina

Limosa haemastica y Calidris fuscicollis, con la importancia que esto reviste para la conservación de estas especies (Morrison y Harrington 1992, Morrison y Ross 1989).

Algunos de los sitios de la Patagonia comparten especies amenazadas y que revisten alta prioridad de conservación a escala global, tal es el caso del *Calidris canutus rufa* (Baker *et al.* 2004, Morrison *et al.* 2004, González 2007), con especies endémicas del sur de América del Sur, tal es el caso de *Pluvianellus socialis*; (Ferrari *et al.* 2008) y *Haematopus leucopodus*.

Al respecto, el conocimiento existente sobre distribución y tamaño poblacional es mayor para las especies neárticas que para las patagónicas (Stroud 2006), señalando esto la necesidad de mayores estudios.



Fig. 1: Calidris canutus rufa, un visitante emblemático de la costa patagónica, ha sufrido declinaciones fuertes en sus poblaciones en los últimos años (foto: Diego Luna Quevedo)

Dada la vital importancia de esta zona austral del continente americano, durante los últimos años, la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) ha nominado cinco sitios, tres en Argentina y dos en Chile, sumando una superficie mayor a las 159.000 há (Tabla 2).

Estos sitios son: Bahía de San Antonio (Provincia de Río Negro), Costa Atlántica de Tierra del Fuego (Provincia de Tierra del Fuego) y Estuario del Río Gallegos (Provincia de Santa Cruz), en Argentina, y los Humedales Orientales de Chiloé (Región de los Lagos) y Bahía Lomas (Región de Magallanes y Antártica chilena) en Chile.

Todos los sitios de Argentina son además Áreas Protegidas a nivel provincial y/o municipal (Tabla 2). La integridad ecológica de la región y en particular de los sitios de la RHRAP, es clave y estratégica para la conservación de las poblaciones de varias especies de aves playeras neárticas y neotropicales.

Tabla 2.- Sitios de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras en la Patagonia. Referencias= RP: Reserva Provincial, RM: Reserva Municipal.

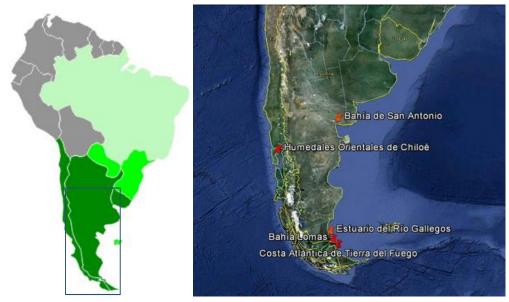
| Nombre del Sitio | Provincia / Región | País | Superficie (ha) | Estatus de Protección | Categoría RHRAP |
|--|---|-----------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| Bahía de San Antonio | Río Negro | Argentina | 65.500 | RP | Internacional |
| Costa Atlántica de Tierra del Fuego (*) | Tierra del Fuego | Argentina | 28.600 | RP | Hemisférica |
| Estuario del Río Gallegos | Santa Cruz | Argentina | 4.300 | RP/RM | Internacional |
| Humedales Orientales de Chiloé | Región de los Lagos | Chile | 1.900 | No | Hemisférica |
| Bahía Lomas (*) | Región de Magallanes y Antártica chilena | Chile | 58.946 | No | Hemisférica |
| Área total | | | 159.246 | | |

(*) Sitio Ramsar



3. Alcance geográfico

Los territorios de Argentina y Chile abarcados por la Patagonia, se encuentran separados principalmente por la cordillera de los Andes. Esta región se localiza hacia el sur de una línea imaginaria que se extiende en dirección sur-este desde la desembocadura del río Maule (36º de latitud Sur) en Chile hasta la desembocadura del río Colorado (38º de latitud) en Argentina y el Cabo de Hornos (56º de latitud), abarcando un área de aproximadamente 1.140.000 km² (Vuilleumier 1985, 1991). Los límites políticos de la región de Patagonia por el norte son las provincias de Cauquenes y Linares (VII Región de Maule), al sur del río Maule, en Chile, y las provincias de Neuquén, Río Negro y el extremo suroeste de la provincia de Buenos Aires, al sur del río Colorado, en Argentina (Couve y Vidal 2003).



<u>Fig. 2:</u> Los mapas muestran la ubicación de los cinco sitios de la RHRAP en la Patagonia, extremo sur de América del Sur. (Mapas elaborados por Oficina Ejecutiva de la RHRAP)

4. Misión, visión estratégica y objetivos del Plan

La misión del Plan de Recuperación de Aves Playeras en la Patagonia, como lo dice su nombre, es "recuperar y conservar las poblaciones de aquellas especies de aves playeras - tanto Neárticas como Neotropicales- que usan la región de Patagonia, en Argentina y Chile, a través del manejo efectivo de sus hábitat críticos".

La visión estratégica es que "las aves playeras, sus hábitat y las comunidades humanas que habitan sus entornos en la Patagonia, conviven de manera sostenible y se benefician el uno del otro"

Objetivos:

- Mejorar la situación de conservación de especies en estado crítico, tal como es el caso del Calidris canutus rufa.
- II. Promover la conservación "in-situ" de la red de sitios de parada migratoria y hábitats críticos para las aves playeras migratorias en la Patagonia
- III. Fortalecer la implementación de acciones de manejo efectivo de hábitat en los sitios de la RHRAP en la Patagonia y en otros sitios de importancia crítica para las aves playeras.
- IV. Aumentar el conocimiento sobre los sitios clave y hábitat críticos para las aves playeras en la Patagonia, como base para conservar sus poblaciones en el mediano y largo plazo.



5. Objetos de Conservación y Análisis de Viabilidad



Fig. 3:. Una de las estrategias para la recuperación del Calidris canutus rufa es el uso de campañas de mercadotecnia social, tal como esta en el sitio RHRAP "Bahía de San Antonio" en Argentina (foto: Mirta Carbajal)

selecciona seis objetos de conservación califica estado У su de conservación. Se identifican además objetos de conservación "anidados" en ellos, que se benefician de las acciones de conservación que se realicen en el objeto bajo el cual se encuentran (p.ej. las planicies intermareales "anidan" a las aves playeras que las usan, Calidris canutus rufa V haemastica).

Los objetos de conservación identificados son: a) Planicies intermareales (incluyendo marismas), b) Restingas, c) Playas de arena, d) Playas de canto rodado, e) Humedales interiores y f) Pastizales costeros.

Planicies intermareales

Es la zona litoral que queda al descubierto durante la marea baja. Son ambientes sedimentarios intermareales que se ubican en la franja delimitada por los valores mínimos y máximos de la marea, incluyendo las marismas, las cuales incluyen vegetación halófita (*Salicornia* sp.). En las costas patagónicas la marea se caracteriza por su gran amplitud (Schnack 1985), superando los 10 metros en el extremo sur de la región, lo cual determina que durante la marea baja queden al descubierto extensas planicies intermareales.

Estas planicies se asocian a ecosistemas estuariales y a zonas de baja energía. Están compuestas por materiales de granulometría muy fina y diferentes y arcilla porcentajes de arena, limo (sustratos no rocosos), con una alta concentración de materia orgánica, razón por la cual en ellas se desarrollan diversas comunidades de invertebrados bentónicos, incluyendo especies como Darina solenoides. Scolecolepides uncinatus. Chasmagnatus granulata, poliquetos, etc.



<u>Fig. 4:</u> La Playa Fracaso en Península de Valdés, Chubút-Argentina es un ejemplo de planicie intermareal (foto: Luis Bala)

Las planicies intermareales son el hábitat más importante para la alimentación de las aves playeras durante la migración y concentración no reproductiva. Por ejemplo: Bahía San Sebastián, Bahía Lomas, Estuario del Río Gallegos, Bahía de San Antonio, Río Grande y Playa Fracasso en Península de Valdés. Entre las especies de playeros que hacen uso de este hábitat se destacan: *Numenius phaeopus, Calidris canutus rufa, Limosa haemastica* y *Tringa flavipes*.



Restingas (plataformas de abrasión)

Pueden describirse como plataformas de sedimentos consolidados, las cuales han sido moldeadas por la acción de la marea y se extienden hacia la zona baja del intermareal (plataformas de abrasión). A veces se localizan al pie de los acantilados. Estas plataformas



Fig. 5: Este ejemplo de una acantilado con restinga en Punta Pirámides, Península de Valdés, Chubút- Argentina es popular tanto con los lobos marinos como las aves playeras (foto: Daniel E. Blanco)

son el asiento de importantes comunidades de moluscos bivalvos (Mytílidos), que constituyen un recurso alimenticio importante para algunas especies de aves playeras.

También durante la marea baja quedan al descubierto numerosas fosas de marea en las cuales se desarrollan diversas comunidades de organismos (cangrejos, etc). Entre las especies de playeros que hacen uso de este hábitat se destacan: Calidris spp., Haematopus spp. En la Bahía de San Antonio las restingas son el hábitat de alimentación más importante para Calidris canutus rufa.

Playas de arena

Están formadas casi exclusivamente por sustratos arenosos. Estas playas quedan sumergidas en parte durante la marea alta, siendo su límite inferior la línea de marea baja.

En algunos sectores costeros estas playas incluyen dunas, las cuales determinan límite su superior. En general los invertebrados que habitan las playas arenosas son excavadores rápidos que se alimentan por filtración (Niesen 2007: p.ej. poliquetos, anfípodos e isópodos).



<u>Fig. 6:</u> Grupos de *Calidris alba*, son visitantes habituales de las playas de arena de la Patagonia (foto: Diego Luna Quevedo)

La importancia de estas playas para la alimentación de las aves playeras es menor a la de las planicies intermareales. Sin embargo, cumplen importante función como sitio de descanso durante la marea alta. Las playas de arena de Patagonia son el hábitat preferido de especies como *Calidris alba* y *Pluvialis squatarola*.



Playas de canto rodado

Se llama canto rodado a fragmentos de roca suelta, susceptibles de ser transportados por medios naturales, en general con una morfología más o menos redondeada, subredondeada u oblonga, sin aristas y con la superficie lisa, debido al desgaste sufrido por los procesos erosivos. Estas playas se caracterizan por una pendiente pronunciada, quedando en parte sumergidas durante la marea alta. En el sur de la Patagonia estas playas son muy típicas, alternando con playas de arena y acantilados. Son utilizadas por las aves playeras como dormideros durante la



Fig. 7: Playas de canto rodado en Península Páramo, Tierra del Fuego- Argentina. (foto: Pablo Canevari)

marea alta (*Calidris canutus rufa*). Entre otras de las especies de playeros que hacen uso de este hábitat se destacan: *Haematopus leucopodus, Charadrius falklandicus, Calidris* sp., *Tringa* spp.

Humedales interiores



<u>Fig. 8:</u> Laguna en el semi-desierto patagónico, Argentina (foto: D. Blanco)

Se trata de humedales permanentes o temporales, de régimen natural o artificial, de agua dulce, salobre o salina, incluyendo salares, turberas, mallines y lagunas de estepa (semidesierto patagónico). Estos hábitats pueden incluir una variada vegetación, incluyendo especies halófitas, gramíneas y ciperáceas. Entre las especies de playeros que hacen uso de este hábitat, incluso para la nidificación, se destacan: *Charadrius falklandicus*, *Pluvianellus socialis* y *Haematopus leucopodus*.

Pastizales costeros

Formaciones de gramíneas (incluyendo especies halófitas) que se desarrollan en la sector próximo a la costa. Entre las especies de playeros que hacen uso de este hábitat se destacan: *Calidris fuscicollis, Charadrius falklandicus* y *Vanellus chilensis.* También son importantes como dormideros y hábitat de nidificación (*Ch. falklandicus*).



Fig. 9: Pastizales costeros en la Península de Valdés, Chubút, Argentina (foto: Daniel E. Blanco)



Descritos ya los seis objetos de conservación seleccionados (hábitat) se presenta a continuación en la Tabla 3, información sobre los atributos e indicadores con los cuales fueron evaluados.

Tabla 3.- Atributos clave e indicadores para evaluar la salud de los objetos de conservación (en **negrita** el estado actual)

| C | Objeto de Conservación | Categoría | Atributo clave | Indicador | Pobre | Regular | Bueno | Muy Bueno | Calificación actual |
|---|------------------------------|-----------|--|---|---------------------|---------------|----------------|----------------------|---------------------|
| 1 | Planicies intermareales | Condición | Dinámica poblacional | Supervivencia aparente de <i>Calidris</i> canutus | | | 0.80 | | Bueno |
| 1 | Planicies intermareales | Condición | Disponibilidad de alimento | masa seca libre de cenizas/m² | | | | 23.6 g/m² | Muy Bueno |
| 1 | Planicies intermareales | Condición | Ensamble bentónico | Abundancia relativa | 0-25% | 50% | 75% | 76-100% | Bueno |
| 1 | Planicies intermareales | Condición | Ensamble de Aves Playeras | Abundancia relativa | <25% | 25-50% | 75% | 76-100% | Muy Bueno |
| 1 | Planicies intermareales | Tamaño | Superficie modificada | % área modificada | 5% | 3% | 2% | 0% | Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Condición | Dinámica poblacional | Supervivencia aparente de Calidris canutus | | | 0.80 | | Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Condición | Ensamble bentónico | Abundancia relativa | 0-25% | 26-50% | 51-75% | 76-100% | Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Condición | Ensamble de Aves Playeras | Abundancia relativa | 0-25% | 26-50% | 51-75% | 76-100% | Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Condición | Ensamble de Aves Playeras | Riqueza | | | | | Muy Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Tamaño | Superficie | % cobertura de huellas de vehículos | | | | 0 | Bueno |
| 2 | Playas de Arena | Tamaño | Superficie | % de aumento de urbanización | 10 % | 5 % | 2 % | 0 % | Regular |
| 2 | Playas de Arena | Condición | Disponibilidad de alimento | masa seca libre de cenizas/m² | | | | | Bueno |
| 3 | Playas de Canto Rodado | Tamaño | Superficie | % área impactada | 10% | 5% | 2% | 0% | Bueno |
| 4 | Restingas | Condición | Dinámica poblacional | Supervivencia aparente de Calidris canutus | | | 0.80 | | Bueno |
| 4 | Restingas | Condición | Disponibilidad de alimento | masa seca libre de cenizas/m² | <5gr/m ² | 5- 19gr/m² | 20- 99gr/m² | 100gr/m ² | Regular |
| 4 | Restingas | Tamaño | Superficie | % sin modificar | <50% | 50-65% | 66-85% | 86-100% | Bueno |
| 5 | Humedales Interiores | Tamaño | Abundancia de aves endémicas | Número de individuos por especie | | | | | Regular |
| 5 | Humedales Interiores | Tamaño | Extensión de ecosistemas característicos | Superficie | <50% | 50-79% | 80-90% | 91-100% | Bueno |
| 6 | Pastizales Costeros | Condición | Características funcionales del hábitat | Nidos/unidad de superficie | <50% | 50-69% | 70-89% | 90-100% | Regular |
| 6 | Pastizales Costeros | Condición | Presencia y abundancia de especies clave | Presencia/Ausencia | | | | | Regular |



De acuerdo al análisis realizado en el ejercicio de construcción de este plan, se determinó que la calificación global de la salud de las aves playeras y sus hábitats en la Patagonia es **Bueno** (Tabla 4). La mayoría de los objetos de conservación se encuentran en estado saludable (Bueno), es decir, no requieren de manejo activo para mejorar su estado de salud pero podrían requerir de acciones de protección que garanticen que su estado de salud se siga conservando o incluso, mejorando. Los humedales interiores y pastizales costeros tuvieron un estado de salud **Regular**. Sin embargo, en ambos casos, esta condición estuvo dada principalmente por la escasez de conocimientos que se tienen sobre las aves playeras en estos hábitats.

Tabla 4.- Resumen global de viabilidad ecológica y calificación para cada uno de los objetos de conservación

| Av | Aves Playeras y sus hábitats en la Patagonia | | | | | | | | |
|-------------------------|--|------------------|--------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| Objetos de conservación | | Condición Tamaño | | Valor jerárquico de | | | | | |
| OL. | getos de conservación | Calificación | Calificación | viabilidad | | | | | |
| 1 | Planicies Intermareales | Bueno | Bueno | Bueno | | | | | |
| 2 | Playas de Arena | Bueno | Bueno | Bueno | | | | | |
| 3 | Playas de Canto Rodado | - | Bueno | Bueno | | | | | |
| 4 | Restingas | Regular | Bueno | Bueno | | | | | |
| 5 | Humedales Interiores | - | Regular | Regular | | | | | |
| 6 | Pastizales Costeros | Regular | - | Regular | | | | | |
| | lificación global de la salu oyecto | Bueno | | | | | | | |

En la Tabla 5 se observa el resumen del análisis de amenazas, el cual toma en cuenta las calificaciones asignadas a las presiones con base en la severidad y alcance, además de los valores asignados a las fuentes de presión a través del análisis de la contribución e irreversibilidad de cada fuente, actuando sobre cada objeto de conservación.

La generación de esta tabla fue uno de los pasos cruciales en el proceso de planeación, ya que en ella se muestran únicamente las fuentes de presión como las amenazas identificadas para cada uno de los objetos. En éstas ya están ponderadas las calificaciones obtenidas por los impactos, lo cual refleja el estado de amenaza actual que tiene cada objeto de conservación, así como el conjunto de ellos.

Se identificaron un total de ocho amenazas que afectan a los seis objetos de conservación (Tabla 5). Al considerar el impacto acumulativo que tiene cada una de las amenazas sobre uno o varios de los objetos, se determinó que el estado de amenaza que enfrenta la conservación de las aves playeras de Patagonia es **Alta**.



Los resultados del análisis para cada una de las amenazas mostraron que el *Desarrollo urbano desorganizado* junto con la *Actividad petrolera* son las amenazas con mayor impacto actual o potencial, sobre la mayoría de los objetos de conservación (Tabla 5). En particular, la actividad petrolera es la única amenaza que impacta a cinco objetos de conservación con valores altos, y solo a los Pastizales costeros con un valor medio.

Por otro lado, el *desarrollo urbano desorganizado* está impactando a las Planicies intermareales y Humedales interiores con valores altos, y a las Playas de arena y Restingas con valores medianos de impacto.

Dentro de las amenazas que resultaron con un valor *medio* se encuentran las *especies exóticas*, las *actividades ganaderas y agrícolas* y la *actividad recreativa desorganizada*. De estas amenazas, las dos primeras tienen un efecto alto sobre los humedales interiores. La *actividad recreativa desorganizada* tuvo un impacto medio sobre las Restingas, Playas de arena y Playas de canto rodado.

El resto de las actividades humanas o fuentes de presión (contaminación fisicoquímica, pesquerías artesanales y desechos biológicos) tuvieron valores de amenaza bajos.

En la Tabla 5 también se observa que los objetos de conservación están afectados por entre tres y seis amenazas cada uno. Los objetos de conservación más vulnerables o amenazados son las *Planicies intermareales* y los *Humedales interiores*, ya que ambos tuvieron un valor **Alto**. Los objetos de conservación que se encuentran **medianamente** amenazados fueron las *Playas de arena*, *Playas de canto rodado*, *Restingas* y los *Pastizales costeros*.

Tabla 5.- Resumen global del análisis de amenazas para los objetos de conservación y para las aves playeras de Patagonia

| Amenazas para todos los objetos de conservación | | Planicies Intermareales | Playas de Arena | Playas de Canto Rodado | Restingas | Humedales Interiores | Pastizales Costeros | Valor jerárquico global de amenaza |
|---|---|----------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|------------------------|---|
| 1 | Actividad petrolera | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Medio | Alto |
| 2 | Desarrollo urbano desorganizado | Alto | Medio | Bajo | Medio | Alto | Bajo | Alto |
| 3 | Especies exóticas | Bajo | Bajo | | Bajo | Alto | Medio | Medio |
| 4 | Actividades ganaderas y agrícolas | | | | | Alto | Medio | Medio |
| 5 | Actividad recreativa desorganizada | | Medio | Medio | Medio | | Bajo | Medio |
| 6 | Contaminación fisicoquímica | Medio | Bajo | | | | | Bajo |
| 7 | Desechos biológicos | Bajo | | | Medio | | | Bajo |
| 8 | Pesquerías artesanales | Bajo | | Bajo | | | | Bajo |
| pa | stado de amenaza ara objetos de onservación y oyecto | Alto | Medio | Medio | Medio | Alto | Medio | Alto |



En resumen, cinco de las ocho amenazas (con valores altos y medios) que están afectando a los objetos de conservación son las que requieren de acciones inmediatas de mitigación o eliminación de las presiones y/o fuentes de presión, para poder asegurar la conservación a largo plazo de las aves playeras y sus hábitats en la Patagonia. A continuación se describen cada una de estas amenazas:

Desarrollo urbano desregulado: La urbanización costera incluye la construcción de caminos y muros costaneros, extracción de áridos usados para la construcción, relleno de planicies intermareales, la generación de basurales, la invasión de playas para desarrollo inmobiliario, excavación de restingas y destrucción de dunas y acantilados. Es el resultado de la tendencia a situar las ciudades, centros urbanos y destinos vacacionales en las áreas costeras y muchas veces en la cercanía de ambientes estuariales, compitiendo de esta manera por el hábitat con las aves playeras.

Actividad petrolera: Una de las actividades productivas más importantes de la Patagonia, tanto en Argentina como en Chile. Incluye la exploración, instalación y explotación de nuevos pozos, puertos de carga y plataformas de extracción de crudo (construcción de caminos, piletas de crudo, etc.), transporte, ocurrencia de derrames (afectando tanto la zona costera como los humedales interiores), abandono de equipo y contaminación visual. Aunque la probabilidad de un derrame de petróleo es baja, el impacto podría ser muy dañino y de magnitudes importantes para aquellos hábitat usados por las aves playeras.

Introducción de especies exóticas: Numerosas especies de animales fueron trasladadas de manera voluntaria o accidental llegando a la Patagonia, donde consiguieron establecerse provocando serios impactos sobre el ambiente y la biodiversidad. Algunos ejemplos típicos de la costa patagónica son Balanus glandula y Crassostrea gigas. Entre los mamíferos introducidos en la Patagonia se destacan Castor canadensis, Ondatra zibethica y Mustela vison. En Tierra del Fuego, las represas hechas por castores resultan en la modificación y pérdida ciertos humedales y en la creación de otros. Negativos impactos se generan también asociado a introducción de especies de flora.

Actividades ganaderas y agrícolas: Incluye el desvío y extracción de recursos hídricos, ocasionando eutroficación y salinización por bajos niveles de agua; sobrepastoreo, compactación del suelo y destrucción de nidos por pisoteo de ganado ovino y cambios en la composición de especies a consecuencia del pastoreo.

Actividad recreativa desorganizada: Actividad turística desregulada a lo largo de la costa patagónica que incluye el tránsito de vehículos (cuatriciclos, motos, autos, tractores), perros y personas por la playa; basura, deportes de costa (kitesurf), excavación de piletas en restingas, construcción de accesos para embarcaciones (marinas, muelles, etc.).

Contaminación físico-química: Incluye los basurales descontrolados, vertido de efluentes domésticos, descargas industriales, contaminación por TBT (estaño) y metales pesados, y derrame de hidrocarburos de embarcaciones (potencial e intencional).

Pesquerías artesanales: Incluye circulación de pescadores durante la marea alta y los asentamientos irregulares y precarios en zonas costeras que ocasionan la pérdida de hábitat y depósitos de basura. Durante la marea baja los pescadores utilizan las planicies intermareales habitualmente acompañados de perros sueltos que amenazan a los grupos de aves emplazados en la costa.

Desechos biológicos: Incluye el vertido de efluentes cloacales, sangre y coliformes.



6. Actores relevantes

Para la Patagonia de Argentina y Chile se identificaron inicialmente un total de 32 actores (Tabla 6), clasificados en **focales** (10 actores), es decir, aquellos actores relacionados con las fuentes de amenazas presente en los sitios, y aliados potenciales (22 actores), aquellos que pueden ayudar a promover estrategias de conservación, actualmente, en el corto y/o mediano plazo.

Los actores identificados a su vez pueden clasificarse a grandes rasgos en cuatro grandes categorías: 1) el sector productivo (industria petrolera, industria pesquera, propietarios de estancias, empresas como ALPAT, operadores turísticos), directamente vinculado a la generación de las amenazas, 2) el sector qubernamental (municipalidades, ministerios, servicios públicos con competencia ambiental, secretarías nacionales, provinciales o municipales de medio ambiente, concejos deliberantes (ej. Servicio Agrícola y Ganadero de Chile), 3) el sector académico representado por las universidades y los institutos de investigación (Universidad Nacional de la Patagonia, Instituto de Biología Molecular y Pesca Storni, Centro Nacional Patagónico-CENPAT, en Argentina y Centro de Investigación de Ciencias Ambientales de la Universidad Santo Tomás, en Chile), con capacidad de generar el conocimiento necesario para la implementación del plan y 4) el sector no gubernamental o de ONGs, tanto locales (Fundación Inalafquen y Ambiente Sur), como nacionales (Fundación Vida Silvestre Argentina, Fundación Patagonia Natural, Aves Argentina) v regionales (Fundación Humedales/Wetlands Internacional v RARE Conservación), las cuales pueden ejecutar algunas de las acciones de conservación propuestas a través de este Plan. Un actor clave a ser destacado es el Consejo Argentino de la RHRAP⁴, el cual tendrá un rol de liderazgo en la implementación de este plan, promoviendo acciones nacionales y sumando esfuerzos con socios de conservación en Chile. En la Tabla 6 se presentan actores identificados inicialmente en función de las principales amenazas identificadas para la región.

Tabla 6.- Actores de relevancia en función de las amenazas identificadas

| Amenazas → | Desarrollo urbano desorganizado | Actividad petrolera | Introducción de especies exóticas | Actividades ganaderas y agrícolas | Actividad recreativa desorganizada | Contaminación físico-química | Pesquerías artesanales | Desechos biológicos |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Actores focales | | | | | | | | |
| Industria petrolera | | Х | Х | | | Х | | |
| Industria pesquera | | | Х | | | Х | | Х |
| Industria de áridos | Х | | | | | | | |
| Pescadores artesanales | | | | | | | Х | X |
| Propietarios de estancias | | | | Х | | | | |
| Inmobiliarias | Х | | | | | | | |
| Operadores turísticos | | | | | Х | | | |
| ALPAT | | | | | | Х | | |
| Municipalidades | Х | | Х | | Х | Х | Х | Х |
| Población local | Х | | Х | | Х | | | Х |
| Actores aliados | | | | | | | | |
| Secretarias de Ambiente | Х | Х | Х | Х | | Х | | |
| Secretarías de Turismo | Х | | _ | | Х | _ | | _ |

http://www.whsrn.org/es/sobre-la-rhrap/organizacion-y-estructura/consejo-nacional-de-la-rhrap-argentina



| Dir. Turismo de Río Grande | Х | | | | Х | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Legislaturas provinciales | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| Concejos deliberantes | Х | | Х | | Х | Х | Х | Х |
| INTA | | | | Х | | | | |
| Museo Río Grande | | | | | Х | | Х | |
| UNPA | Х | | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| CENPAT | Х | | Х | | Х | Х | Х | Х |
| IBMyP Storni | | | Х | | | Х | Х | Х |
| UNCo | | | Х | | | Х | Х | Х |
| UNRN | | | | | Х | | | |
| Universidad Santo Tomás | | | Х | Х | | Х | | |
| Fundación Inalafquen | | | Х | | Х | | Х | |
| Fundación Patagonia Natural | | | | | Х | Х | Х | |
| Ministerio Medio Ambiente-Chile | Х | | | | | Х | | |
| SAG | | | Х | Х | | | | |
| Ambiente Sur | | | Х | | Х | | | |
| FH-WI | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| WCS Chile | | | | | | | | |
| FARN | Х | | Х | | Х | Х | Х | Х |
| Aves Argentina | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| COA Río Grande | Х | | | | Х | | | |
| FVSA | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| Consejo Argentino de la RHRAP | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| RARE Conservación | Х | | Х | Х | Х | | | |

^{*} Nota: ALPAT: Álcalis de Patagonia; INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; UNPA: Universidad Nacional de la Patagonia Austral; IBMyP Storni: Instituto de Biología Molecular y Pesca Storni; CENPAT: Centro Nacional Patagónico, SAG: Servicio Agrícola y Ganadero de Chile; FARN: Fundación Ambiente y Recursos Naturales; FH-WI: Fundación Humedales / Wetlands International; FVSA: Fundación Vida Silvestre Argentina; WCS: Wildlife Conservation Society; COA: Club de Observadores de Aves.

7. Estrategia de recuperación de aves playeras

Mediante el presente Plan se identifican siete estrategias prioritarias asociadas a metas de conservación, objetivos estratégicos y acciones clave. Se propone además, de manera referencial, una vinculación con diversos actores que podrían ser un aporte significativo en la implementación de dichas acciones:

- 1) Fortalecimiento institucional
- 2) Capacitación y promoción de buenas prácticas productivas (sector turístico, sector petrolero y otros)
- 3) Investigación sobre ecología de especies (uso de hábitat) y monitoreo poblacional
- 4) Zonificación del uso de la costa/playas (ordenamiento territorial)
- 5) Comunicación, educación ambiental y cambios de comportamiento
- 6) Manejo de residuos sólidos, basurales y efluentes
- 7) Manejo/control de especies exóticas



Metas de conservación

Para el 2013, otros dos sitios claves para aves playeras habrán sido incluídos en la RHRAP.

Para el **2015**, todos los sitios de la RHRAP en Patagonia contarán con planes de manejo efectivo de hábitat críticos para aves playeras.

Para el **2015**, se completará el relevamiento e inventario de todos los sitios claves para la concentración no reproductiva de playeros neárticos en Patagonia.

Para el **2015**, el conocimiento sobre la distribución y abundancia de las especies de playeros neotropicales habrá mejorado sustancialmente, incluyendo la identificación de humedales interiores de importancia clave.

Para el **2015**, las amenazas a la población de *Calidris canutus rufa* se habrán reducido en un 50% para los principales sitios de concentración no reproductiva de la especie en la Patagonia.

Para el **2015**, la modificación y disturbios en planicies intermareales claves para la alimentación de aves playeras se habrán reducido en un 50%.

8. Plan de Acción 2012-2015

En la Tabla 7 se propone un Plan de Acción para el período 2012-2015, en el cual se han definido ocho objetivos en función de las estrategias identificadas previamente. Para cada objetivo se identifican las acciones, los actores potenciales a ser involucrados en la implementación de las mismas y los indicadores de éxito y monitoreo.

En la última columna de la Tabla 7 se presenta una estimación referencial de los costos mínimos necesarios para la implementación del plan propuesto, cuyo total estimado asciende a U\$S 1.740.000.

Cabe mencionar que esta estimación no contempla gastos de coordinación ni contrapartidas en especies de parte de las ONGs y socios locales.



<u>Fig.10:</u> El taller "Planificando Estrategias para la Recuperación de las Aves Playeras de Patagonia" Río Gallegos- Argentina, en Octubre 2009 permitió construir las bases del Plan (foto: Diego Luna Quevedo)



Tabla 7.- Plan de Acción y costos de implementación (en dólares americanos)

| Nº | Objetivo estratégico | Actores relevantes | Indicadores de éxito y monitoreo | Costo U\$S |
|-----|--|--|---|------------|
| 1 | Al 2015 se mejorará sustancialmente la capacidad técnica y el acceso a información para funcionarios de gobiernos nacionales/municipales/comunales/provinciales/regionales de la Patagonia, vinculados a los sitios claves para las aves playeras. | Consejo Argentino de la RHRAP, Secretarías de Ambiente, Municipios, FPN, AA, FH-WI, FVSA, UNPA, Ambiente Sur, Fundación Inalafquen, FARN y CENPAT en Argentina, Ministerio de Medio Ambiente, Universidad Santo Tomás, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | Decisiones tomadas en los sitios críticos de la Patagonia permiten reducir amenazas a los hábitats y a las poblaciones de aves playeras. | |
| | Acciones | | | |
| 1.1 | Estudio/diagnóstico de vacíos y superposiciones en leyes y reglamentos municipales, provinciales y nacionales, que regulan hábitat prioritarios para aves playeras. | FARN en Argentina y Fiscalía del Medio Ambiente en Chile. | Funcionarios públicos y tomadores de | 20.000 |
| 1.2 | Identificación de necesidades específicas de capacitación y acceso a información a nivel de región y a nivel de sitios (Argentina y Chile). | Consejo Argentino de la RHRAP, FPN, Ambiente Sur, Fundación Inalafquen, en Argentina, y Universidad Santo Tomás, Ministerio de Medio Ambiente, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | decisión diseñan y aplican medidas efectivas que resultan en la disminución de las amenazas a los hábitat críticos en Patagonia. | |
| 1.3 | Desarrollo de programa de fortalecimiento de capacidades para conservación efectiva de aves playeras migratorias, manejo de hábitat y ordenamiento territorial (implementación ciclo cursos de capacitación). | Consejo Argentino de la RHRAP, FPN, AA, FH-WI, FVSA, UNPA, Ambiente Sur, Fundación Inalafquen y CENPAT en Argentina, Ministerio Medio Ambiente, Universidad Santo Tomás, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | Ç | 60.000 |
| | Objetivo estratégico 1-total | | | 80.000 |
| 2 | Para el año 2015, actores clave vinculados a las principales actividades productivas de Patagonia (turismo, pesca, acuicultura y explotación petrolera) implementan buenas prácticas para la conservación de hábitat críticos. | UNCo, UNRN, Fundación Inalafquen, IBMyP Storni, Ambiente Sur, FPN, AA, UNPA, FH-WI, Municipalidades y CENPAT en Argentina, SustentaRSE, Ministerio de Medio Ambiente, Empresa Nacional del Petróleo y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | Buenas prácticas de empresas (públicas y privadas) permiten reducir amenazas a los sitios/hábitat críticos en Patagonia. | |



| | Acciones | | | |
|-----|---|--|--|--------|
| 2.1 | Desarrollo de material informativo/didáctico sobre "buenas prácticas" y conservación de hábitat críticos para aves playeras en Patagonia. | UNCo, UNRN, Fundación Inalafquen, IBMyP Storni, Ambiente Sur, FPN, AA, UNPA, FH-WI y CENPAT en Argentina, SustentaRSE, Ministerio de Medio Ambiente, Empresa Nacional del Petróleo y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Empresso (núblicos y privodos) | 30.000 |
| 2.2 | Organización de actividades/foros de discusión/talleres de capacitación con actores de empresas (públicas y privadas) vinculados a los sitios RHRAP en Patagonia. | Fundación Inalafquen, IBMyP Storni, Ambiente Sur, FPN, Municipalidades y CENPAT en Argentina, SustentaRSE, Ministerio de Medio Ambiente, Empresa Nacional del Petróleo y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Empresas (públicas y privadas) fortalecidas implementan buenas prácticas que permiten reducir las amenazas a los sitios hábitat críticos y mejorar su reputación emptresarial. | 40.000 |
| 2.3 | Gestiones para institucionalizar buenas prácticas en las políticas de las empresas y políticas públicas sectoriales. | Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, FPN, AA, FH-WI y CENPAT en Argentina, SustentaRSE y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | | |
| | Objetivo estratégico 2-total | | | 70.000 |
| 3 | Para el año 2015 se incrementará sustancialmente el conocimiento sobre la ecología de las especies de aves playeras con mayor peligro así como aquellas menos conocidas, (base para conservación, monitoreo poblacional y manejo efectivo de hábitats). | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, FH-WI, FPN, UNPA, AA, Ambiente Sur, CENPAT y Dir. Áreas Protegidas TDF en Argentina, Universidad Santo Tomás y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Aumento del conocimiento científico sobre aves playeras contribuye a disminuir amenazas y remover barreras de conservación en sitios. | |
| | Acciones | | | |
| 3.1 | Evaluación de factores limitantes para poblaciones de aves playeras migratorias de Patagonia que se encuentran en declinación. | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, FH-WI, FPN, UNPA, AA, Ambiente Sur y CENPAT en Argentina, Universidad Santo Tomás y ONGs Conservación Marina y | Conocimiento científico y acciones de monitoreo permiten actualizar estrategias/planes/acciones de | 40.000 |
| 3.2 | Estudio de distribución, uso de hábitat y conectividad migratoria entre las áreas de reproducción e invernada de las especies neotropicales. | CECPAN en Chile | conservación y disminuir amenazas. | 40.000 |



| 3.4 | Implementación sistema de monitoreo poblacional de aves playeras en sitios críticos de la Patagonia de Argentina y Chile (durante cinco años). Distribución, difusión y discusión de resultados de investigación y monitoreo entre diferentes grupos "target" como base para la gestión y | Fundación Inalafquen, FH-WI, Ambiente Sur, CENPAT y Dir. Áreas Protegidas TDF en Argentina, Universidad Santo Tomás y y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, FH-WI, FPN, AA, Ambiente Sur y CENPAT en Argentina, Universidad Santo Tomás y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | | 200.000 |
|-----|--|---|---|---------|
| | toma de decisiones. Objetivo estratégico 3-total | | | 320.000 |
| 4 | Para el año 2015 todos los sitios de la RHRAP en Patagonia contarán con un plan de manejo que contemple acciones específicas de conservación/recuperación de aves playeras. | Municipalidades, Secretarías de Ambiente y de Turismo, Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, FPN, FH-WI, FARN, UNPA y CENPAT en Argentina, Universidad Santo Tomás, Ministerio de Medio Ambiente y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Ejecución de planes de manejo permite reducir amenazas y remover barreas de conservación sobre hábitat críticos para aves playeras. | 320.000 |
| | Acciones | | | |
| 4.1 | Aplicación y/o actualización de Herramienta de Evaluación de Sitios RHRAP para generación de información actualizada sobre componente aves playeras (insumo para Planes de Manejo) | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, FPN, FARN y CENPAT en Argentina; Universidad Santo Tomás, Ministerio Medio Ambiente y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | | 20.000 |
| 4.2 | Realización de talleres multi- sectoriales para desarrollo de lineamientos de manejo efectivo de sitios críticos para aves playeras migratorias. | Municipalidades, Secretarías de Ambiente y de Turismo, Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen Ambiente Sur, FPN y CENPAT en Argentina, Universidad Santo Tomás, Ministerio Medio Ambiente y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Implementación de acciones de manejo específicas para el componente de aves playeras reduce amenazas remueve barreas de conservación sobre hábitat críticos para aves playeras. | 30.000 |
| 4.3 | Brindar acompañamiento técnico a autoridades provinciales, regionales, municipales para diseñar/implementar planes de manejo y acciones de recuperación de aves playeras. | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Universidad Santo Tomás, Ambiente Sur, FPN, FARN, UNPA | para aves piayeras. | 50.000 |



| 4.4 | Realizar estudio de valoración socioeconómica/análisis costo ambiental de los hábitats críticos para aves playeras en los sitios de la RHRAP y otros sitios importantes de Patagonia, como base para su conservación. | Fundación Inalafquen FPN, FH-WI y FARN en Argentina, Universidad Santo Tomás y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | | 50.000 |
|------|--|--|---|---------|
| | Objetivo estratégico-4 | | | 150.000 |
| 5 | Para el año 2015 se habrán implementado 3 campañas de comunicación, educación y/o mercadotecnia social en aquellas comunidades vecinas a sitios RHRAP en Patagonia. | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande, FPN, UNPA, CENPAT y COA Río Grande, en Argentina y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | Actores locales experimentan cambios de comportamiento, tomadores de decisión contribuyen a remover barreras de conservación y comunidades sienten "orgullo" respecto de la conservación de aves playeras | |
| | Acciones | | | |
| 5.1. | Diseño participativo e implementación de estrategia de comunicación y redes sociales para conservación de las aves playeras y sus hábitats en Patagonia. | Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande, FPN, UNPA y CENPAT en Argentina, Universidad Santo Tomás, Ministerio de Medio | Actores locales experimentan cambios de comportamiento, tomadores de decisión contribuyen a remover barreras de conservación y | 100.000 |
| 5.2 | Fortalecimiento de capacidades comunicacionales, manejo de redes sociales, conceptos y herramientas de mercadotecnia social para actores clave e interesados directos la conservación de las aves playeras y sus hábitats en Patagonia (ciclo de talleres de capacitación) | Ambiente y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | comunidades sienten "orgullo" respecto de la conservación de aves playeras | 60.000 |



| 5.3 | Implementación y/o continuidad de dos campañas de mercadotecnia social en sitios RHRAP de la Patagonia. | | | 150.000. |
|-----|---|--|--|----------|
| | Objetivo estratégico 5-total | | | 310.000 |
| 6 | Para el año 2015, al menos tres sitios RHRAP en Patagonia logran manejo efectivo de residuos sólidos, basurales y efluentes. | Municipalidades, Secretarías de Ambiente, Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande y FPN en Argentina, Ministerio de Medio Ambiente, servicios con competencia ambiental y Municipalidades de Chiloé y Primavera, en Chile. | Manejo efectivo de residuos, basurales y efluentes resulta en una mejora significativa del estado de conservación de hábitats críticos. | |
| | Acciones | | | |
| 6.1 | Elaboración diagnóstico sobre impacto de residuos sólidos, basurales y efluentes en cada sitio de la RHRAP. (usando base resultados de campañas Pride-RARE en algunos sitios) | Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande y FPN en Argentina, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | | 40.000 |
| 6.2 | Taller para desarrollo de lineamientos de manejo responsable de residuos sólidos, basurales y efluentes en sitios claves para aves playeras migratorias. | Municipalidades, Secretarías de Ambiente, Consejo Argentino de la RHRAP, Fundación Inalafquen, FPN y Ambiente Sur, en Argentina, Universidad Santo Tomás, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Toma de decisiones público-privada y buenas prácticas ciudadanas permiten disminución de amenazas en sitios de la RHRAP de Patagonia. | 30.000 |
| 6.3 | Trabajo con autoridades municipales y comunales para formulación de ordenanzas que regulen residuos sólidos, basurales y efluentes | Consejo Argentino de la. RHRAP, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande y FPN en Argentina, Universidad Santo Tomás, ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile. | | |
| 6.4 | Implementación de campañas de limpieza de residuos sólidos en los principales humedales. | Municipalidades, Secretarías de Ambiente, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande, FPN, escuelas de educación primaria y secundaria en Argentina, Municipios de Chiloé y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | | 80.000 |
| | Objetivo estratégico 6-total | | | 150.000 |



| 7 | Para el año 2015 se contará con un plan consensuado para manejo de especies exóticas y animales domésticos que afectan a las aves playeras en sitios RHRAP Patagonia. | Municipalidades, UNRN, Secretarías de Ambiente, Escuelas INTA, Fundación Inalafquen, Ambiente Sur, Museo Río Grande, Dir. Áreas Protegidas TDF, FPN, escuelas de educación primaria y secundaria en Argentina, Universidad Santo Tomás, SAG, CONAF y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile | Manejo efectivo de especies exóticas reduce amenazas y mejora estado de conservación de los hábitat clave para aves playeras en la Patagonia. | |
|------|---|---|---|-----------|
| | Acciones | | | |
| 7.1 | Diseño del Plan | UNRN e INTA, en Argentina, SAG y CONAF en Chile. | | 30.000 |
| 7.2 | Trabajo con municipios en diseño e implementación de ordenanzas que regulen la temática (aplicación acciones del Plan) | Fundación Inalafquen y Ambiente Sur y Dir. Áreas Protegidas TDF en Argentina, Universidad Santo Tomás y ONGs | Acceso a información, manejo de especies exóticas y tenencia responsable de mascotas, reduce | 30.000 |
| 7.3 | Desarrollar 3 campañas de educación y tenencia responsable de mascotas en las comunidades cercanas a los sitios de la RHRAP. | Conservación Marina y CECPAN en Chile a conse | amenazas y mejora estado de conservación de los hábitat clave para aves playeras en la Patagonia | 30.000 |
| | Objetivo estratégico 7-total | | 90.000 | |
| 8 | Para el año 2015 se contará con 4 Centros operativos en sitios RHRAP de la Patagonia, como soporte a conservación de aves playeras. | Fundación Inalafquen, Asociación Ambiente Sur, UNPA, Municipio de Río Gallegos y Municipio de Río Grande, en Argentina, Universidad Santo Tomás, Ilustre Municipalidad de | Centros permiten acciones de ciencia, educación, y desarrollo local asociado a conservación de sitios críticos para | |
| 8.1 | Fortalecer operación Centros en Bahía de San Antonio y Estuario Río Gallegos (Arg) | Primavera y ONGs Conservación Marina y CECPAN en Chile aves playeras migrato contribuyen a recuperado | aves playeras migratorias y contribuyen a recuperación de especies en declinación | 120.000 |
| 8.2. | Implementar 3 nuevos centros (Río Grande, Bahía Lomas y Chiloé) | | | 450.000 |
| | | | | |
| | Objetivo estratégico 8-total | | | 570.000 |
| | TOTAL GENERAL (en US\$) | | | 1.740.000 |



9. Potenciales fuentes de financiamiento

Se identificaron los siguientes donantes, socios y potenciales fuentes de financiamiento para la implementación del plan:

- Neotropical Migratory Bird Conservation Act
- American Bird Conservancy's International Programs
- USFWS-International Conservation Program
- Canadian Wildlife Service
- Convención de Ramsar sobre los humedales
- Convención para la Conservación de las especies Migratorias de Animales Silvestres
- RARE Conservación
- USFS-IP
- David & Lucile Packard Foundation (Packard)
- BirdLife International
- New Jersey Fish and Wildlife Service
- Global Flyway Network
- Agencias ambientales estatales (nacionales, provinciales/ regionales y municipalidades)
- Universidades y Centros de Investigación
- Donantes particulares y empresas (públicas y privadas)
- ONGs locales

10. Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente a los socios de la RHRAP y colegas: Tabaré Barreto, Luis Benegas, Mirta Carbajal, Silvia Ferrari, Patricia González, María de los Ángeles Hernández, Santiago Imberti, Germán Montero, Ricardo Matus y Carmen Espoz, por sus valiosos aportes a la construcción de este plan.

Queremos además destacar y agradecer muy especialmente el acompañamiento y apoyo provisto por el Servicio Forestal de los EEUU-Programas Internacionales.

11. Referencias

Albrieu C., S. Imberti y S. Ferrari. 2004. Las Aves de la Patagonia Sur, el Estuario del Río Gallegos y zonas aledañas. Ed. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Río Gallegos. 204 Pp.

Baker, A.J.; R.E. Manriquez, L.G. Benegas, D.E. Blanco, O. Borowik, E. Ferrando, P. de Goeij, P.M. González, J. González, C.D.T. Minton, M. Peck, T. Piersma y M.S. Ramírez. 1996. Red Knots *Calidris canutus rufa* at their farthest south: an international expedition to Tierra del Fuego, Argentina, in February 1995. Wader Study Group Bulletin 79: 103-108.

Baker A.J., P.M. González, T. Piersma, C. Minton, J. Wilson, H. Sitters, D. Graham, R. Jessop, P. Collins, P. de Goeij, M. Peck, R. Lini, L. Bala, G. Pagnoni, A. Vila, E. Bremer, R. Bastida, E. Ieno, D.E. Blanco, I. Lima Serrano do Nascimento, S. Scherer, M.P. Schneider,



A. Silva y A.A. Rodrigues. 1999. Northbound Migration of red knots *Calidris canutus rufa* in Argentina and Brazil. Report on results obtained by the international expedition in March-April. 1997. Wader Study Group Bulletin 88: 64-75.

Baker, A.J., P.M. González, T. Piersma, L.J. Niles, I. de Lima Serrano do Nascimento, P.W. Atkinson, N.A. Clark, C.D.T. Minton, M.K. Peck y G. Aarts. 2004. Rapid population decline in red knots: fitness consequences of decreased refuelling rates and late arrival in Delaware Bay. *Proc. R. Soc. Lond.* B 271: 875-882.

Baker, A.J., P.M. González, L. Benegas, S. Rice, V.L. D'Amico, M. Abril, A. Farmer y M. Peck. 2005. Annual international shorebird expeditions to Río Grande in Tierra del Fuego 2000-2004. Wader Study Group Bulletin 107: 19-23.

Blanco, D.E. y P. Canevari. 1995. Situación Actual de los Chorlos y Playeros Migratorios de la Zona Costera Patagónica (provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz). Humedales para las Américas. PMIZCP: Informe Técnico No. 3 (FPN-GEF-PNUD-WCS). 26 pp.

Blanco, D.E.; P. Canevarl, L. Benegas, N. Loekemeyer, R. Manriquez y S.M. Ramírez. 1995. Relevamientos en la Reserva Hemisférica Costa Atlántica de Tierra del Fuego. WA. 20 pp.

Canevari, P., D.E. Blanco, E.H. Bucher, G. Castro e I. Davidson (eds.). 1998. Los Humedales de la Argentina: Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación. Wetlands International Publ. 46, Buenos Aires, Argentina. 208+ii pp.

Delgado C., M. Sepúlveda y R. Álvarez 2010. Plan de Conservación para las Aves Playeras Migratorias de Chiloé. Resumen Ejecutivo. Valdivia, 42 p.p. Julio 2010.

Ferrari, S., C. Albrieu y S. Imberti. 2005. Áreas de importancia para la conservación de las aves de Santa Cruz: estuario del río Gallegos. En: A.S. Di Giacomo (Ed.): Áreas de importancia para la conservación de las aves en Argentina, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 412–414. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas, Buenos Aires

Ferrari, S., C. Albrieu, S. Imberti y C. Lishman. 2008a. Estado actual del conocimiento de un chorlo endémico de la Patagonia austral, *Pluvianellus socialis* (Chorlito ceniciento): reuniendo las piezas de un rompecabezas. Ornitología Neotropical 19 (Suppl.) 433-443.

Ferrari, S., Z. Sawicki, C. Albrieu, N. Loekemeyer, S. Gigli y E.H. Bucher. 2008b. Manejo y conservación de aves playeras migratorias en Argentina: experiencias locales en cuatro sitios de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP). Ornitología Neotropical 19 (Suppl.): 311-320.

González, P.M. 2007. Declinación poblacional del playero rojizo (Calidris canutus rufa) (Scolopacidae): rol de la supervivencia específica por sexo y estrategias migratorias de larga distancia. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. UBA.

González, P.M. y G. Tolosa. 2008. Aves Playeras Migratorias Observaciones sobre el uso de sus sitios de descanso en relación a la construcción de un paredón de defensa costera en la ciudad de Río Grande, Tierra del Fuego. Informe inédito (noviembre de 2008).

González, P.M., M. Carbajal, R.I.G. Morrison y A.J. Baker. 2004. Tendencias poblacionales del playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) en el sur de Sudamérica. Ornitología Neotropical 15 (Suppl.): 357-365.

González, P.M., A.J. Baker y M.E. Echave. 2006. Annual survival of Red Knots (*Calidris canutus rufa*) using the San Antonio Oeste stopover site is reduced by domino effects involving late arrival and food depletion in Delaware Bay. Hornero 21(2):109-117.



González, P.M. (coordinadora). 2010. Monitoring of the Red Knot *Calidris canutus* in 5 sites in Argentina: Bahía Blanca (Buenos Aires), San Antonio Oeste (Río Negro), Península Valdés (Chubut), Río Gallegos (Santa Cruz) and Río Grande (Tierra del Fuego), and Uruguay 2009. Final Report for Manomet Center for Conservation Sciences (20 September 2010).

Goodall, R.N., A.C.M. Schiavini, M. Galussio y L. Benegas. 1991a. Una evaluación invernal de mamíferos y aves del sudoeste de la costa atlántica sur, entre Cabo Espíritu Santo y Cabo San Sebastián, Tierra del Fuego. Total Austral S.A., Buenos Aires, Argentina.

Goodall, R.N., A.C.M. Schiavini y M. Galussio. 1991b. Una evaluación estival de mamíferos y aves del sudoeste de la costa atlántica sur, entre Cabo Vírgenes y Cabo San Sebastián, Tierra del Fuego. Total Austral S.A., Buenos Aires, Argentina.

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

Lizarralde, Z., S. Ferrari, S. Pittaluga y C. Albrieu. 2010. Seasonal abundance and trophic ecology of the Hudsonian Godwit (*Limosa haemastica*) at río Gallegos estuary (Patagonia, Argentina). Ornitologia Neotropical 21: 283–294.

Minton, C.D.T.; T. Piersma, D.E. Blanco, A.J. Baker, L.G. Benegas, P. de Goeij, R.E. Manriquez, M. Peck y M.S. Ramírez. 1996. Wader numbers and the use of high tide roosts at the Hemispheric Reserve "Costa Atlántica de Tierra del Fuego", Argentina - January and February 1995. Wader Study Group Bulletin 79: 109-114.

Morrison, R.I.G. & R.K. Ross. 1989. Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America. Vol II. Canadian Wildlife Service. 327 pp.

Morrison, R.I.G. & B.A. Harrington. 1992. The migration system of the Red Knot *Calidris canutus rufa* in the New World. Wader Study Group Bull. 64, Suppl.: 71-84.

Morrison, R.I.G., R.K. Ross y L.J. Niles. 2004. Declines in wintering populations of Red Knots in southern South America. The Condor 106:60–70.

Niesen, T.M. 2007. Intertidal habitats and marine biogeography of the Oregonian province. En: J. T. Carlton (Ed.). The Ligth and Smith manual: Intertidal invertebrates from central California to Oregon. University of California Press. 1001 pp.

Schnack, E.J. 1985. Argentina; en Bird, E.C.F. y M.L. Schwartz (ed): 69-78. The world's coastline. Van Nostrand Reinhold Co. New York.

Stroud, D.A., Baker, A., Blanco, D.E., Davidson, N.C., Delany, S., Ganter, B., Gill, R., González, P., Haanstra, L., Morrison, R.I.G., Piersma, T., Scott, D.A., Thorup, O., West, R., Wilson, J. y Zöckler, C. (on behalf of the International Wader Study Group). 2006. The conservation and population status of the world's waders at the turn of the millennium; in: Boere, G.C., C.A. Galbraith & D.A. Stroud (eds.): Waterbirds around the world: 643-648

Wetlands International. 2006. Waterbird Population Estimates – Fourth Edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.

Valenzuela, J. 2010. Formulario para la Nominación de los Humedales Orientales de Chiloé como "sitio de importancia hemisférica" de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. 19 p.p. Julio. 2010.

WHSRN. 1995. WHSRN Site Profiles. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network.





ANEXOS

I. Breve caracterización de los sitios de la RHRAP en la Patagonia

La Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) ha nominado a la fecha cinco sitios en la Patagonia, tres en Argentina y dos en Chile. Estos sitios son: Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego (Provincia de Tierra del Fuego) Bahía de San Antonio (Provincia de Río Negro) y Estuario del Río Gallegos (Provincia de Santa Cruz) en Argentina; Bahía Lomas (Región de Magallanes y Antártica chilena) y los Humedales Orientales de Chiloé (Región de los Lagos) en Chile.

Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego

La Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego es un Área Protegida Provincial ubicada en el norte de la Isla del mismo nombre, en el sur de la Patagonia argentina. Es además un sitio Ramsar y un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

El área cubre aproximadamente 220 km de línea de costa con un ancho que varía entre 100 metros hasta unos pocos kilómetros, incluyendo las áreas intermareales. En el caso de



Bahía San Sebastián, estas pueden llegar a los 10 km y frente a la ciudad de Río Grande a los 3 km.

La reserva abarca el área que va desde Cabo Nombre, al norte de la bahía de San Sebastián, hasta el río Ewan, al sur de la ciudad de Río Grande. Los tres sitios de mayor concentración de aves playeras migratorias son la Bahía de San Sebastián, la costa de la ciudad de Río Grande y la Estancia Viamonte, esta última ubicada en el extremo sur de la reserva.

La bahía San Sebastián caracteriza por sus amplias planicies intermareales limosas. Las mareas son altas, de hasta 10 metros, y las planicies intermareales entre 2 y 10 km de ancho. Entre Cabo Domingo y Cabo San Diego la línea de costa es rocosa con extensos sectores de restingas. Los pastizales son la cobertura vegetal dominante en la parte norte de Tierra del Fuego. Los bosques de Nothofagus comienzan en Estancia Viamonte hacia el sur.

La bahía San Sebastián es uno de los sitios de mayor importancia para aves playeras en Argentina, siendo área crítica de concentración no



<u>Fig. 11:</u> la Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego, es un "Sitio de Importancia Hemisférica" de la RHRAP en Argentina (foto: Jan Van de Kam)

reproductiva para *Limosa haemastica* en el Cono Sur. Algunas aves playeras neotropicales también se reproducen en el área, tales como *Charadrius falklandicus* y *Pluvianellus socialis*.

Frente a la ciudad de Río Grande hay grandes zonas intermareales donde se alimentan miles de aves playeras, siendo este lugar el segundo en importancia para la población de *Calidris canutus rufa* que llega hasta Tierra del Fuego. El sitios más importante es Bahía Lomas, en territorio chileno.

La explotación de petróleo configura una amenaza potencial para el área. Existe una plataforma off-shore, algunas perforaciones costeras y un área de carga en altamar para buques tanque. Otras amenazas de contaminación parecieran ser una amenaza menor, sin embargo, cabe señalar la ciudad de Río Grande descarga sus efluentes directamente al mar, con las consecuencias ambientales que eso implica.

La ciudad cuenta con una planta de tratamiento de efluentes cloacales que ha funcionado de manera intermitente en los últimos años. Recientemente se ha construido un ducto directo de descarga al mar. Los sitios de descanso y de alimentación de aves playeras están siendo modificados rápidamente y los números de aves playeras están disminuyendo en consecuencia. Al respecto vale mencionar que no existe información sobre la magnitud de los impactos de la contaminación sobre las poblaciones de aves playeras.

Otras amenazas para el área son: la pérdida de hábitat por construcciones (muro costanero), erosión costera, contaminación por efluentes, extracción de áridos, actividades recreativas no planificadas y otras actividades humanas desreguladas (vehículos todo terreno, motos, camionetas, caminantes y perros).



Para mayor información sobre este sitio consultar las siguientes fuentes: Morrison y Ross 1989, Goodall *et al.* 1991a, Goodall *et al.* 1991b, Blanco *et al.* 1995, WHSRN 1995, Baker *et al.* 1996, Minton *et al.* 1996, Baker *et al.* 2005, González 2007, Escudero 2008, González y Tolosa 2008, González *et al.* 2008, González *et al.* 2009, González 2010, http://www.whsrn.org/es/perfil-de-sitio/costa-atlantica-de-tierra-del-fuego

Bahía de San Antonio

La Bahía de San Antonio se ubica en el extremo noroeste del Golfo de San Matías, en la Provincia de Río Negro, el norte de la Patagonia, Argentina. Es un Área Protegida Provincial y también ha sido designada como AICA.

Una característica dominante del sitio es su gran amplitud de mareas, con pleamares de más de 9,3 metros de altura. Las mareas son un motor ecológico que expone dos veces al día amplios hábitat intermareales, ideales para las aves playeras. En bajamar, el agua puede retirarse desde las dunas costeras tanto como 7 km, dejando al descubierto ricas áreas de alimentación para las aves:

- Marismas salobres y amplias playas barrosas (con o sin cangrejos) en la Bahía propiamente dicha.
- Amplias superficies de arena en la boca del canal que conecta la Bahía de San Antonio con el Golfo San Matías (Banco Reparo y Banco Lobos).
- Amplias restingas a lo largo de la costa del Golfo cubiertas de pequeños mejillines, alimento favorito de las aves playeras (sectores Los Álamos y El Oasis). El tipo particular de restinga que se encuentra en San Antonio, sólo se halla en otros pocos sitios de la costa argentina, relevándose así la especial importancia del área.
- Playas de arena

La riqueza y diversidad de las áreas de alimentación y descanso, hacen de San Antonio una

parada clave para las aves playeras migratorias. Se estima que un 50% de la población hemisférica de *Calidris canutus rufa* que pasan el verano austral en Tierra del Fuego, se detiene aquí en su migración hacia sus sitios de cría en el Hemisferio Norte. También es escala migratoria importante para *Calidris fuscicollis* y *Calidris alba*, entre otras especies.

En la Bahía de San Antonio nidifican *Charadrius* falklandicus y Haematopus palliatus. También crían en esta área otras aves marinas y acuáticas, incluyendo *Sterna hirundinacea* y *Larus* dominicanus. La bahía es además importante sitio de cría de moluscos y peces, algunos de gran valor comercial.



<u>Fig. 12:</u> Investigadores de Canadá, Chile, Brasil y Uruguay monitorean aves playeras en el sitio RHRAP "Bahía de San Antonio" (foto: Patricia González)

Desde Marzo 2012, el área cuenta con Plan de Manejo.

Para mayor información sobre este sitio consultar las siguientes fuentes: Baker *et al.* 1999, Baker *et al.* 2004, González *et al.* 2006, González 2007, González 2010, http://www.whsrn.org/es/perfil-de-sitio/bahia-de-san-antonio



Estuario del Río Gallegos

El estuario del Río Gallegos está ubicado en el extremo sudeste de la Región Patagónica continental, en la Provincia de Santa Cruz, Argentina. Se encuentra orientado de oeste a este, extendiéndose a lo largo de casi 40 km. desde el lugar conocido como Güer Aike hasta su desembocadura en el Mar Argentino (Océano Atlántico). En él desemboca también el río Chico, conformando un estuario de menor extensión pero de gran importancia para las aves playeras, debido a la extensión de sus planicies mareales.



Fig. 13: Paisaje costero del sitio RHRAP "Estuario del Río Gallegos" en la Provincia de Santa Cruz-Argentina (foto: Carlos Albrieu)

El estuario no tiene gran profundidad, excepto en el canal ubicado frente a su desembocadura que alcanza unos 20 Α dos kilómetros metros. de la desembocadura, protegida por la margen norte, se encuentra la Isla Deseada, que con una superficie aproximada de 37 hectáreas constituye un importante sitio de nidificación para varias especies de aves marinas y costeras. El clima del lugar corresponde al tipo frío costero, con una temperatura media anual de 7,2 ° C y vientos que soplan casi constantemente del oeste con una velocidad promedio de 35 km/h. Sobre la margen sur se ubica la ciudad capital de la provincia, Río Gallegos, con cerca de 90.000 habitantes.

El estuario del Río Gallegos y en especial sus extensas planicies intermareales fangosoarenosas y marismas, constituyen el escenario donde se reúnen anualmente miles de aves playeras migratorias, tanto los chorlos patagónicos como las especies neárticas que arriban del hemisferio norte en los primeros meses de la primavera austral. Se estima que el estuario alberga en conjunto, entre las aves playeras neárticas y patagónicas, al menos más de 20.000 aves al año.

El valor biológico del estuario lo ubica como un sitio de gran relevancia internacional, albergando una proporción significativa de las poblaciones mundiales de especies tales *Pluvianellus socialis* y *Haematopus leucopodus*, ambas endémicas de la Patagonia Austral. También es usado por cantidades importantes de otras tres especies de aves playeras como *Calidris fuscicollis*, *Calidris canutus rufa* y *Limosa haemastica*, provenientes del hemisferio norte, que utilizan al estuario como escala migratoria en la época no reproductiva. Además es sitio de nidificación de *Charadrius falklandicus*.

Asimismo, es el hábitat de otras especies no menos importantes, como *Podiceps gallardoi*, especie vulnerable casi endémica de Santa Cruz, y es lugar de asentamiento de colonias reproductivas de más de 20.000 parejas de aves marinas, entre las que se destacan: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *Catharacta chilensis*, *Leucophaeus scoresbii* y *Larus dominicanus*. Dada su importancia en términos de conservación, el área ha sido declarada por BirdLife International como Área Importante para la Conservación de las Aves (Septiembre de 2005).

El sitio de la RHRAP comprende dos secciones con propiedades distintas: la Reserva Provincial para Aves Migratorias (Provincia de Santa Cruz) y la Reserva Costera Urbana de



Río Gallegos (Municipio de Río Gallegos). Esta última cuenta, desde Junio del 2011, con un Plan de Manejo.

Para mayor información sobre este sitio consultar las siguientes fuentes: Albrieu *et al.* 2004, Ferrari *et al.* 2005, Ferrari *et al.* 2008a, Ferrari *et al.* 2008b, González 2010, Lizarralde *et al.* 2010, http://www.whsrn.org/es/perfil-de-sitio/estuario-del-rio-gallegos

Humedales Orientales de Chiloé

El Territorio de Chiloé pertenece administrativamente a la Región de Los Lagos (sur de Chile) y se emplaza entre los 42° y 43° de Latitud y 75° y 73° de Longitud Sur. Dicha latitud se caracteriza por gran cantidad de precipitaciones, lo que genera condiciones ideales para la existencia de ecosistemas muy diversos y ricos en recursos primarios, capaces a su vez, de sostener gran biodiversidad.

Una de las principales características del territorio de Chiloé es la presencia del mar interior, una zona con una alta amplitud intermareal que genera extensas marismas o planicies intermareales, zonas de una alta productividad que a su vez corresponden a sectores de concentración de aves e invertebrados marinos

Los humedales orientales de Chiloé se localizan en la denominada "Ecorregión marina Chiloénse" y actúan como una enorme reserva continua de litoral para la avifauna residente y migratoria austral. Se pueden enumerar al menos 50 especies de aves (a parte de las migratorias neárticas) que habitan estos humedales usándolos para alimentación, descanso y reproducción. Entre estas destacan aves *Charadrius modestus*, *Charadrius falklandicus*, *Pardirallus sanguinolentus*, *Larus maculipennis*, *Phoenicopterus chilensis*, *Cygnus melancoryphus*, *Gallinago paraguaiae*, *Ardea cocoi*, y *Nycticorax nycticorax*.

También son una importante reserva de recursos marinos de importancia económica, moluscos tales como *Mytilus chilensis, Tagelus dombei, y Venus antiqua*, crustáceos como *Cancer edwardsi*, y dentro de las algas, como uno de los recursos de mayor potencial, están la *Gracilaria chilensis y Porphyra sp*, que son extraídas para el autoconsumo de pobladores costeros, como también por la extendida industria provincial que demanda la explotación local. La conservación de estos recursos bentónicos es de vital importancia en la búsqueda de sustentabilidad para los humedales de Chiloé.



Fig. 14: La recolección de alga *Gracilaria chilensis* es uno de los usos tradicionales de los humedales de Chiloé que interactúan con hábitat clave para *Limosa haemastica* (foto: Diego Luna Quevedo)

área RHRAP (sitio de importancia ΕI hemisférica) comprende un total de 1.900 hectáreas, abracando los sitios de Curaco, Pullao, Chullec, Rilán, San Juan, Castro, Putemún, Teguel, Nercón y Quinchao. Este sistema de humedales alberga el 27% de la población global de Limosa haemastica y el 99% de su población de la costa Pacífica. Para el caso de Numenius phaeopus, el área concentra el 61% de la población de la costa Pacífica. Asimismo, los humedales de Putemún, Pullao, Curaco de Vélez y Chullec fueron nominados como Área Importante para la Conservación de las Aves, AICA (IBAS, 2008).



La mayoría de las presiones registradas en el área tienen sus fuentes en la intensidad con que diversos usos antrópicos se han desarrollado en los últimos años. Salmonicultura, miltilicultura, sobreextracción de recursos bentónicos, desarrollo urbano, contaminación hídrica y turismo no regulado, son algunas de estas fuentes

Cabe mencionar que dado que este sitio fue nominado como sitio RHRAP en una fecha posterior al inicio del proceso de construcción del presente Plan, los humedales de Chiloé <u>no</u> fueron incluídos en el análisis, ni en la formulación de estrategias del mismo. Sin embargo, el área tiene su propio "Plan de Conservación de Aves Playeras Migratorias de de Chiloé" (formulado con la misma metodología PCA que este Plan) que actualmente está siendo ejecutado por una alianza de organizaciones internacionales y nacionales lideradas por el Centro Manomet.

Para mayor información sobre este sitio y para conocer en detalle el "Plan de Conservación de Aves Playeras Migratorias de Chiloé vea:

http://www.whsrn.org/sites/default/files/file/Plan de Conservacion Chiloe.pdf

Bahía Lomas

Bahía Lomas se ubica en la boca este del Estrecho de Magallanes, en la costa norte de Isla de Tierra del Fuego, Municipio de Primavera, Región de Magallanes y Antártica Chilena. Se trata de una planicie mareal, con un rango amplio de variación que supera diariamente los 7 kilómetros (medidos desde la línea de máxima marea en dirección al mar). Esta bahía contiene además una amplia área de planicies barrosas continuas y canalizadas (Morrison y Ross 1989), después de las cuales predominan grandes extensiones de arena. La distancia lineal entre los extremos de la bahía es de 69 km aproximadamente.

En el período de verano (diciembre a marzo), Bahía Lomas se caracteriza por presentar temperaturas bajas (entre 6º y 12º C), vientos que superan los 80-90 km/h y precipitaciones escasas, siendo comunes los cambios climáticos abruptos. En invierno (junio/agosto), las condiciones climáticas cambian hacia temperaturas por debajo de -1º C y la ocurrencia de fuertes vientos.



<u>Fig. 15:</u> Bandadas de aves playeras surcan el cielo del sitio RHRAP "Bahía Lomas" en Chile, el área de invernada más importante de Sudamérica para Calidris canutus rufa (foto: Antonio Larrea)

Bahía Lomas concentra más del 50% de la población de Calidris canutus rufa, representando de esa forma el área de invernada más importante para Sudamérica subespecie en (Morrison Ross 1989. У Morrison et al. 2004. Niles et al. 2008). Del mismo modo, Bahía Lomas es el segundo lugar en importancia individual para Limosa haemastica. con registros de entre 10.000 y 12.000 individuos durante la época no reproductiva (Morrison Ross ٧ Morrison et al. 2004, Niles et al. 2008).

Adicionalmente, la bahía constituye un área de invernada importante para *Calidris fuscicollis* y *Charadrius falklandicus* (Matus *et al.* en prep.). Considerando sus densidades



poblacionales más las registradas para *Haematopus leucopodus* (cerca de 4,000 individuos), *C. canutus* y *L. haemastica*, al año las aves playeras superan al menos las 20.000 individuos.

Cabe mencionar además que la bahía configura un importante sitio de varamiento de cetáceos. Entre las especies que han varado en forma masiva se cuentan: *Globicephala melaeana* (Venegas 1982) y *Pseudorca crassidens* (Koen *et al.* 1999).

Desde Agosto de 2011, el área cuenta con Plan de Manejo.

Para mayor información sobre este sitio consultar las siguientes fuentes: Morrison *et al.* 1989, Vilina *et al.*2004, Espoz *et al.* 2008, Niles *et al.* 2008 y http://www.whsrn.org/es/perfilde-sitio/bahia-lomas

II. Participación de actores clave en la elaboración del Plan

En el marco del Proyecto de Recuperación de Aves Playeras (Manomet Center for Conservation Sciences) y con el apoyo de Programas Internacionales del Servicio Forestal de los Estados Unidos, se llevó a cabo en la ciudad de Río Gallegos, Argentina -entre el 21 y 23 de Octubre 2009- el taller "Planificando estrategias para la Recuperación de las Aves Playeras de Patagonia". Este espacio de trabajo tuvo los siguientes objetivos: a) identificar objetos de conservación y evaluar su estado b) evaluar las amenazas a la conservación de estos elementos; c) determinar las estrategias más efectivas de manejo y conservación; y d) definir los indicadores de éxito que permitan evaluar el desempeño de tales estrategias.

El taller, llevado adelante mediante una dinámica altamente participativa, contó con el aporte y experiencia de investigadores y académicos, representantes de ONGs conservacionistas, instituciones gubernamentales y tomadores de decisión; quienes en su conjunto aportaron los insumos de base para la elaboración de este Plan.

Luego y a través de una dinámica y constante comunicación electrónica, se trabajó con los participantes del taller en la validación de la información de base obtenida y en la recopilación de antecedentes complementarios, que permitieron recoger una visión general del estatus, amenazas y estrategias de manejo para la recuperación y conservación de las aves playeras y sus hábitat en la Patagonia. Como cierre del proceso, el documento final del Plan fue distribuido entre los participantes del taller -y a otros expertos de la región- para recibir la validación final.

III. Síntesis metodológica

Para identificar las prioridades de conservación para las aves playeras de la Patagonia se usó el método de Planeación para la Conservación de Áreas (PCA) diseñado por The Nature Conservancy y sus socios y el software MiradiTM. Gran parte de este proceso de planeación se llevó a cabo través del taller realizado en la ciudad de Río Gallegos, durante Octubre de 2009.

La PCA es considerada como un marco de trabajo cuyo objetivo es asegurar la viabilidad de la biodiversidad en un sitio o región determinados, a través de impactos positivos en su conservación. De lograrlo, la mejor evidencia sería el mejoramiento en la salud de la biodiversidad y la disminución de amenazas que la pongan en peligro. Además, es un proceso que busca guiar las acciones y los esfuerzos de conservación de la biodiversidad. Ayuda a actualizar y afinar la información sobre *objetos de conservación* y su integridad ecológica, así como sobre la problemática ambiental (presiones y fuentes) y el contexto





social, político y económico del área; para poder fundamentar una serie de estrategias que permitan un mayor potencial de éxito. 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.

A lo largo del proceso de planeación se busca la colaboración de diversos actores, tomando en cuenta sus diferentes intereses. No obstante, aunque en el desarrollo de estrategias para la conservación se consideran aspectos sociales y económicos, el proceso siempre se enfocará en la conservación de la Biodiversidad.

El proceso metodológico general se puede resumir en la Figura 16, en la cual se muestra que la PCA es un proceso cíclico que se basa en el manejo adaptativo de acuerdo a las lecciones aprendidas después de que se completa cada ciclo. El proceso inicia con la selección de un número limitado de *objetos de conservación* que en conjunto representen o "aniden" a la biodiversidad del sitio en su conjunto. Los objetos de conservación pueden ser especies, comunidades y sistemas ecológicos. El siguiente paso del proceso consiste en evaluar la condición del área, para ello se realiza el *análisis de viabilidad* de los objetos de conservación.

Para determinar la problemática en el área, se hace el *análisis de amenazas* con base en la identificación de presiones o impactos y las fuentes que los originan. Para entender el contexto del manejo del sitio es necesario desarrollar el *análisis de actores y de situación*, que permite identificar quienes lo usan, porque lo usan, cuales son los aspectos que se deben de considerar para realizar cambios que promuevan una mejora en el uso y, cuales son las áreas de oportunidad o las condiciones para influir en un mejor uso de los recursos.

Hasta aquí, constituye la etapa de diagnóstico del proceso y con la información acumulada, están dadas las condiciones para el *Desarrollo de estrategias*, que incluye definir objetivos, acciones estratégicas y los primeros pasos que aseguren la implementación; así mismo, se debe definir quién, cómo, cuándo, dónde y cuánto se requiere para ello. Para completar el proceso es necesario *medir el éxito* de la implementación a través de un programa de monitoreo que permita evaluar tanto la efectividad de cada estrategia implementada como el nivel de implementación del plan.



Fig. 16: Modelo del proceso general de la PCA (TNC)



A través de esta etapa, se evalúa cuáles estrategias sí se están implementando y cuál es su nivel de impacto en conservación, cuáles estrategias no se están implementando y por qué están detenidas.

Esta información genera una serie de *lecciones aprendidas* que deberán de ayudar a entender cuáles son las fortalezas y debilidades del proceso hasta este punto del ciclo y a determinar cuáles son las adaptaciones que se deberán realizar al proceso para hacerlo más eficiente. Para mayor información sobre aspectos específicos de la metodología se puede consultar el Manual de "Planificación para la Conservación de Áreas, PCA", de The Nature Conservancy. (Granizo *et al.* 2006).

IV. Análisis de viabilidad

RHRAP

La viabilidad ecológica se refiere a la habilidad de un objeto de conservación para persistir por varias generaciones. Una vez identificados a los objetos de conservación, se procedió a evaluar el estado actual de la integridad de distintos atributos ecológicos que son determinantes para un buen funcionamiento de los objetos de conservación. La selección de los atributos ecológicos clave y sus indicadores, así como la calificación actual dada a cada uno, se realizó con base en la opinión de expertos y documentada, en la medida de lo posible, con trabajos científicos (publicaciones, reportes técnicos, etc.). Lo anterior sirvió como base para avanzar hacia la evaluación rigurosa de la viabilidad ecológica que guiará el esfuerzo en la conservación, por lo que este análisis puede mejorarse a medida que se genere más información científica. En la selección de los atributos ecológicos clave se debe tomar en cuenta que éstos pueden corresponder a las categorías o criterios de *tamaño*, *condición* y *contexto paisajístico*.

El *tamaño* se refiere a una medida del área o abundancia de las localizaciones que actualmente tiene el objeto de conservación, en relación con su tamaño o abundancia original o histórica. También puede ser una medida del área del parche o de la cobertura geográfica en el caso de sistemas ecológicos y comunidades. Para especies de plantas y animales el tamaño toma en cuenta el área de ocupación y el número de individuos, o bien, el área necesaria para asegurar la supervivencia o restablecimiento de un objeto de conservación después de un disturbio natural.

La *condición* es referida como una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan al objeto de conservación. Puede incluir atributos tales como reproducción, estructura de edades, composición biológica, estructura física y espacial e interacciones bióticas en las que el objeto de conservación interviene directamente (*v. gr.* competencia, depredación). Por otra parte, el *contexto paisajístico* se concibe como una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación, y la conectividad. En los regímenes y procesos ambientales dominantes se incluyen regímenes hidrológicos y de química del agua, procesos geomorfológicos, regímenes climáticos, regímenes de incendios y de disturbios naturales, entre otros. La conectividad incluye atributos tales como acceso de las especies a los hábitats y recursos necesarios para completar su ciclo de vida, fragmentación de comunidades y sistemas ecológicos y la habilidad de cualquier objeto de conservación de responder a cambios ambientales mediante la dispersión, migración o recolonización.

El siguiente paso consistió en seleccionar uno o más indicadores que permitirán medir cambios en los atributos clave. Idealmente, un indicador útil para el monitoreo de viabilidad o integridad ecológica debe cumplir con todas o la mayoría de las siguientes características: ser cuantificable (que pueda ser medido fácilmente), preciso, consistente, sensible a los cambios, relevante desde el punto de vista biológico, sensible a las presiones antropogénicas, eficiente en costo y aceptable desde el punto de vista social.

Una vez seleccionados los indicadores se establecieron sus intervalos o umbrales naturales de variación para evaluar su estado considerando las fluctuaciones naturales de cada objeto. Al evaluar la salud de los objetos de conservación se parte de la premisa de que si los atributos ecológicos se encuentran dentro de sus intervalos naturales de variación, el objeto será viable en términos ecológicos, considerando que cualquier atributo ecológico clave y por lo tanto sus indicadores, varían en el tiempo bajo condiciones naturales.

El último paso en el análisis de viabilidad consistió en determinar el estado actual y el deseado de los atributos ecológicos clave utilizando los criterios de *muy bueno*, *bueno*, *regular* y *pobre* (Tabla 8). En los casos en los que no se contó con información disponible para documentar los valores de los umbrales para cada categoría se documentó el valor de la calificación actual. Asimismo, en los casos en los que no se contaba con información cuantitativa se calificó de manera cualitativa o bien, no se calificó (Tabla 8).

Tabla 8.- Criterios para la evaluación de los atributos ecológicos

| CALIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------|--|
| Muy bueno | El indicador se encuentra en un estado ecológicamente deseable. Es probable que se requiera poca intervención humana para el mantenimiento de los intervalos naturales de variación. |
| Bueno | El indicador se encuentra dentro de un intervalo de variación aceptable. Podría requerir de alguna intervención humana para su mantenimiento. |
| Regular | El indicador se encuentra fuera del intervalo de variación aceptable. Requerimos de la intervención humana para su mantenimiento. Si no damos seguimiento, el objeto de conservación podría sufrir una degradación severa. |
| Pobre | La restauración o prevención a largo plazo del objeto de conservación es complicada, costosa y/o se tiene poca certeza de poder revertir el proceso de alteración. |

V. Principales amenazas y fuentes de presión

Presiones

En el análisis de amenazas el primer paso es identificar las *presiones* que afectan a cada uno de los objetos de conservación. La *presión* se definió como el daño, destrucción o degradación que afecta a los atributos ecológicos clave del objeto de conservación reduciendo su viabilidad y la cual es causada, directa o indirectamente, por el ser humano. Una vez identificadas las presiones que afectan a los objetos de conservación, se asignaron valores a la severidad y el alcance de las mismas. La severidad es el grado del daño o intensidad que produce a los objetos de conservación, mientras que el alcance es la extensión geográfica de la presión en el sitio.

La calificación de la severidad se basa en criterios de acuerdo con el grado de daño que está produciendo actualmente al objeto de conservación o que se espera le ocasione en un período de 10 años (Tabla 9).



Tabla 9.- Criterios para evaluar la severidad de la presión

| CALIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------|--|
| Muy Alta | La presión probablemente va a <i>destruir o eliminar</i> el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio. |
| Alta | La presión probablemente va a <i>deteriorar seriamente</i> el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio. |
| Media | La presión probablemente va a <i>deteriorar moderadamente</i> el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio. |
| Baja | La presión probablemente va a <i>deteriorar ligeramente</i> el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio. |

Por otra parte, el alcance se califica utilizando como parámetro la extensión geográfica de la presión sobre el objeto de conservación, bajo las condiciones actuales o en un periodo de 10 años (Tabla 10).

Tabla 10.- Criterios para evaluar el alcance de la presión

| CALIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------|---|
| Muy Alto | Es probable que la presión esté ampliamente distribuida y afecte todas las localizaciones (u ocurrencias) del objeto de conservación (más del 75%). |
| Alto | Es probable que la presión tenga amplio alcance y afecte muchas localizaciones del objeto de conservación (50-75%). |
| Medio | Es probable que la presión tenga un alcance local y afecte algunas localizaciones del objeto de conservación (25-50%). |
| Bajo | Es probable que la presión tenga alcance limitado y afecte pocas localizaciones del objeto de conservación (menos de 25%). |

Fuentes de presión

El segundo paso del análisis de amenazas fue la identificación de las fuentes de presión que actúan u originan a cada presión. A cada una de estas fuentes se le asignan valores a los efectos del deterioro según su contribución e irreversibilidad.

La contribución es hasta qué punto la presión es causada por la fuente actuando por sí sola bajo las circunstancias actuales, es decir, asumiendo que la situación existente de manejo o conservación o la ausencia de éstas continúa (Tabla 11).

Tabla 11.- Criterios para evaluar la contribución de la fuente

| CALIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------|--|
| Muy Alto | La fuente es un contribuyente <i>muy grande</i> a la presión particular (el principal o uno de los principales). |
| Alto | La fuente es un contribuyente grande a la presión particular. |
| Medio | La fuente es un contribuyente <i>moderado</i> a la presión particular. |
| Bajo | La fuente es un contribuyente pequeño a la presión particular. |

Por otro lado, la irreversibilidad se refiere a qué tan reversible es el impacto de la presión que causa nuestra fuente. Los impactos causados tienen diversos grados de irreversibilidad. En este caso, la calificación de la irreversibilidad se basa tanto en criterios ecológicos como en parámetros económicos y sociales (Tabla 12).



Tabla 12.- Criterios para evaluar la irreversibilidad de la fuente

| CALIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------|--|
| Muy Alto | La fuente produce una presión que NO es reversible, ya sea porque los impactos ecológicos son permanentes o porque existe poca capacidad técnica y logística, o los costos sociales o económicos para revertirlos son demasiado altos. |
| Alto | La fuente produce una presión que es <i>reversible</i> , pero en la práctica <i>no</i> es <i>costeable</i> . |
| Medio | La fuente produce una presión que es <i>reversible</i> si se compromete una cantidad razonable de recursos adicionales. |
| Bajo | La fuente produce una presión que es reversible fácilmente y a un costo relativamente bajo |

