

Tundra de Alaska

Bahía Hudson

Cuenca Amazónica

Chiloé

PLAN DE CONSERVACIÓN PARA LAS AVES PLAYERAS MIGRATORIAS EN CHILOÉ



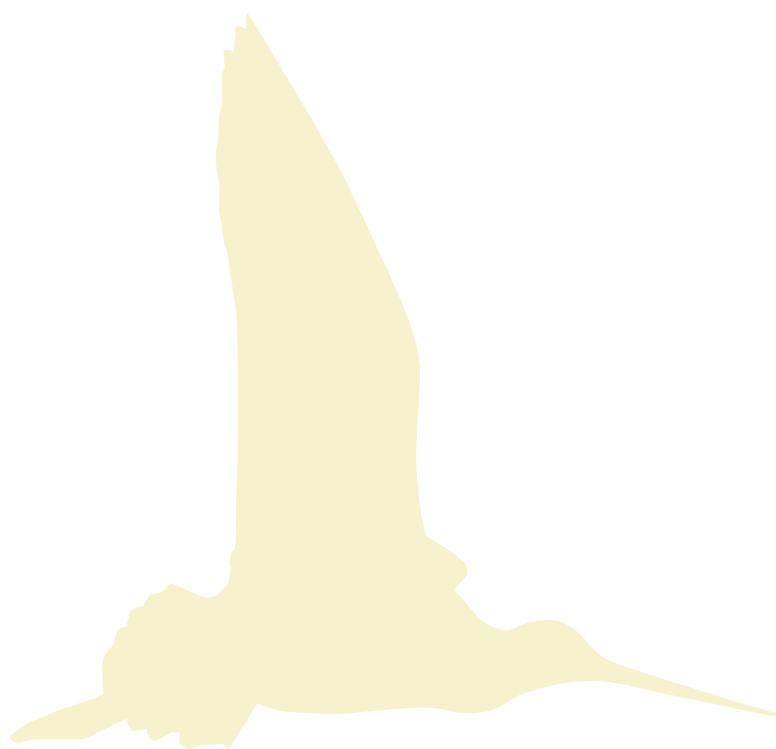


Delgado Claudio, Sepúlveda Marco y Álvarez Ricardo. 2010. Plan de Conservación para las aves playeras migratorias de Chiloé. Valdivia, 112 pp. Julio. 2010.

Agradecimientos:

Este documento ha contado con la valiosa colaboración de Bob McCreedy (TNC), Jim Johnson (USFWS), Nathan Senner (Cornell University), Luis Espinosa (AvesChile) y Diego Luna Quevedo (Manoment/RHRAP). Al apoyo de científicos y Ongo que participaron durante los talleres realizados en Chiloé: Fernando Gheri (TNC), Robert Christensen (USFWS), Michell Salaberry (Universidad de Chile), Jorge Valenzuela (Cecpan), Gabriel Huenun (Cecpan), Stephan Halloy (TNC), Craig Lee (Audubon Society), Javier Cabello (Chiloé Silvestre) Sandra Maulen (Chiloé Silvestre), Valeria Cabello (Chiloé Silvestre) y Carlos Cabello (Chiloé Silvestre) y Tarsicio Antezana (Universidad de Concepción). La participación y apoyo de representantes de servicios públicos: Sol Bustamante (CONAMA Los Lagos), Rodrigo Fuentes (GORE Los Lagos), Alejandra Paineo (GORE Los Lagos), Manuel Díaz (I.M. Ancud), Nelson Carcamo (I.M. Castro), Macarena Rivera (I.M. de Castro) y José Mancilla (SERNATUR). A las organizaciones y público privado que cooperaron activamente en los diferentes talleres realizados: Fernando Claude (Chepu Adeventures), Britt Lewis (Austral-adventures), Renato Arancibia (Turismo Pehuén), Claudia Westermeyer (Chiloé Aventura), Sixto Gonzáles (Museo río Quilo), Marta Cárcamo (Sindicato Algueros de Rilán) y Raquel Díaz (Sindicato Cultivadores de Algas Los Tiques).

*Fotografías Portada: Marco Sepúlveda, Luis Espinosa
Fotografía ContraPortada: Luis Espinosa
Diseñado y diagramado por Néstor Gutiérrez*



INDICE

[Antecedentes]	4
[Metodología]	12
[Objetos de conservación]	18
[Integridad Ecológica]	30
[Análisis de Amenazas]	36
[Análisis de Actores]	62
[Estrategias de conservación]	86
[Bibliografía]	97
[Anexos]	103

1



© Marco Sepúlveda

ANTECEDENTES

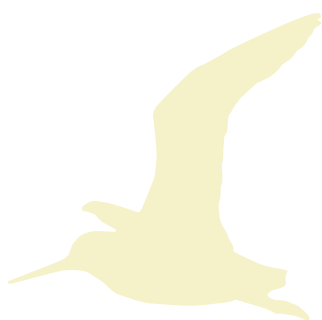


© Luis Espinosa

El Territorio de Chiloé pertenece administrativamente a la Región de Los Lagos y se emplaza entre los 42° y 43° de Latitud y 75° y 73° de Longitud Sur. Administrativamente, corresponde a la provincia del mismo nombre y se encuentra a una distancia de 87.99 km. al Sur de la capital regional, Puerto Montt. La capital provincial corresponde a la ciudad de Castro. La superficie total de la Provincia de Chiloé es de 9.181,5 km, que corresponde al 18.9 % del total regional (48.583,5 km).

La isla de Chiloé se encuentra ubicada en una latitud que se caracteriza en todo el mundo por registrar una gran cantidad de precipitaciones, lo que permite que sea un ambiente propicio para la existencia de ecosistemas muy diversos y ricos en recursos primarios, capaces, a su vez, de sostener gran cantidad y variedad de especies animales. Una de las principales características del territorio de Chiloé es la presencia del mar interior, una zona con una alta amplitud intermareal que deja extensas marismas o planicies intermareales, zonas de una alta productividad que a su vez corresponden a sectores de concentración de aves e invertebrados marinos.

El área de planificación se ubica en 5 sitios claves para la alimentación y descanso de dos especies que mantienen las mayores poblaciones no reproductoras de Zarapito de Pico Recto (*Limosa haemastica*) y Zarapito (*Numenius phaeopus*) de las costas del Océano Pacífico del Hemisferio Occidental, con valores aproximados de más de 20.000 individuos por especie. Sin embargo, ambas poblaciones se encontrarían en disminución debido a las perturbaciones generadas por el ser humano y a depredadores terrestres (Brad *et al.* 2009). Adicionalmente, el área también albergan una considerable diversidad y abundancia de otras aves de importancia para la conservación, como el Flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), Rayador (*Rynchops niger*), Cisne de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), Chorlo Chileno (*Charadrius modestus*), entre otras.



A pesar de la importancia de la Isla de Chiloé y las pequeñas otras islas que conforman el archipiélago, diversas presiones afectan a estas aves y su hábitat. La mayoría de estas presiones tienen sus fuentes en la intensidad con que diversos usos antrópicos se han desarrollado en los últimos años; salmonicultura, multicultura, sobreextracción de recursos bentónicos, desarrollo urbano mal planificado, contaminación hídrica y turismo no regulado, son algunas de estas fuentes. Todas estas de mayor o menor forma, están afectando a las aves y a los humedales costeros que componen su hábitat.

Por lo anterior, una alianza de instituciones nacionales y extranjeras, identificaron la urgencia de apoyar la conservación de las aves playeras migratorias en Chiloé, mediante la elaboración de un Plan de Conservación basado en el mejor conocimiento científico disponible y construido a través de un proceso participativo que convocó diversos actores públicos y privados, interesados en la conservación de las aves migratorias y su hábitat.

1.1 Área de planificación y su importancia biológica en el contexto ecoregional

El área de planificación, que corresponde a una parte de los humedales costeros de la Isla de Chiloé, se localiza en la Ecorregión marina Chiloénse, una amplia zona con características biogeográficas particulares que fue propuesta por Sullivan y Bustamante (1999), en uno de las primeras aproximaciones realizadas para la identificación de zonas biogeográficas en Latinoamérica y el Caribe. En esta aproximación se identificaron cinco ecoregiones marinas para Chile en base a análisis bibliográfico y consultas con expertos. La ecoregión Chiloénse se extiende entre Chacao (41°S) y Península de Taitao (47°S), caracterizándose por presentar una intrincada red de canales originados por fiordos y archipiélagos, sumando aproximadamente 10,700 km de costa (Figura 1).

Esta ecorregión es rica en biodiversidad, en ella se encuentra una de las zonas con mayor riqueza de algas Rhodophyta, presencia de la colonia de fardela más grande de la costa sudamericana (registrada en Isla Guafo), presencia de grupos de ballenas azules recientemente registradas en la zona del golfo de Corcovado, diferentes especies de delfines (Chileno, Austral, entre otros), nutrias marinas, las mayores colonias de descanso y alimentación de zarapitos registrados en la costa chilena, corales de aguas frías y una importante riqueza de especies de aves playeras, migratorias y residentes, siendo estas consideradas objetos de conservación relevantes a nivel ecoregional.

1.2 Área de Planificación

El área donde se enfoca este plan de conservación se ubica en la costa este de la provincia de Chiloé, donde existe un sistema de humedales costeros, que son visitadas por las aves playeras migratorias por periodos de 6 a 7 meses en el año, y que se encuentran interconectados entre ellos. Las bahías y playas de la Isla Grande de Chiloé son críticas por sostener grandes números de *Numenius phaeopus* y *Limosa haemastica* de la costa pacífica en la estación no reproductiva, constituyendo un hábitat clave para estas aves. De hecho, las poblaciones de *Limosa* presentes en Chiloé, representan a más del 30% de la población global de esta especie. Por otra parte, 16 bahías podrían calificar para designación Ramsar como humedales de importancia internacional (Andres *et al.*, 2009) y 2 áreas como “sitios de importancia hemisférica” de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) por albergar al menos 500.000 aves playeras al año, o 30% de la población biogeográfica de una especie (Diego Luna *com. pers.*). El sistema de bahías que se encuentran en la porción Este en la sección central de Chiloé, recibe cada año a más del 52% de la población de la costa pacífica de *L. haemastica*. Estas aves se mueven dentro de las bahías y planicies intermareales presentes en este complejo, presumiblemente como resultado de disturbios o condiciones climáticas. Dentro de las numerosas bahías presentes, destacan cinco sitios (Figura 2) que de acuerdo a estudios previos y consenso de científicos nacionales e internacionales revisten una prioridad de conservación, siendo estas Caulín, Putemún Pullao, Chullec y Huildad-Yaldad. Estos cinco sitios mantienen las mayores abundancias poblacionales de *Numenius* y *Limosa* registradas en Chiloé.

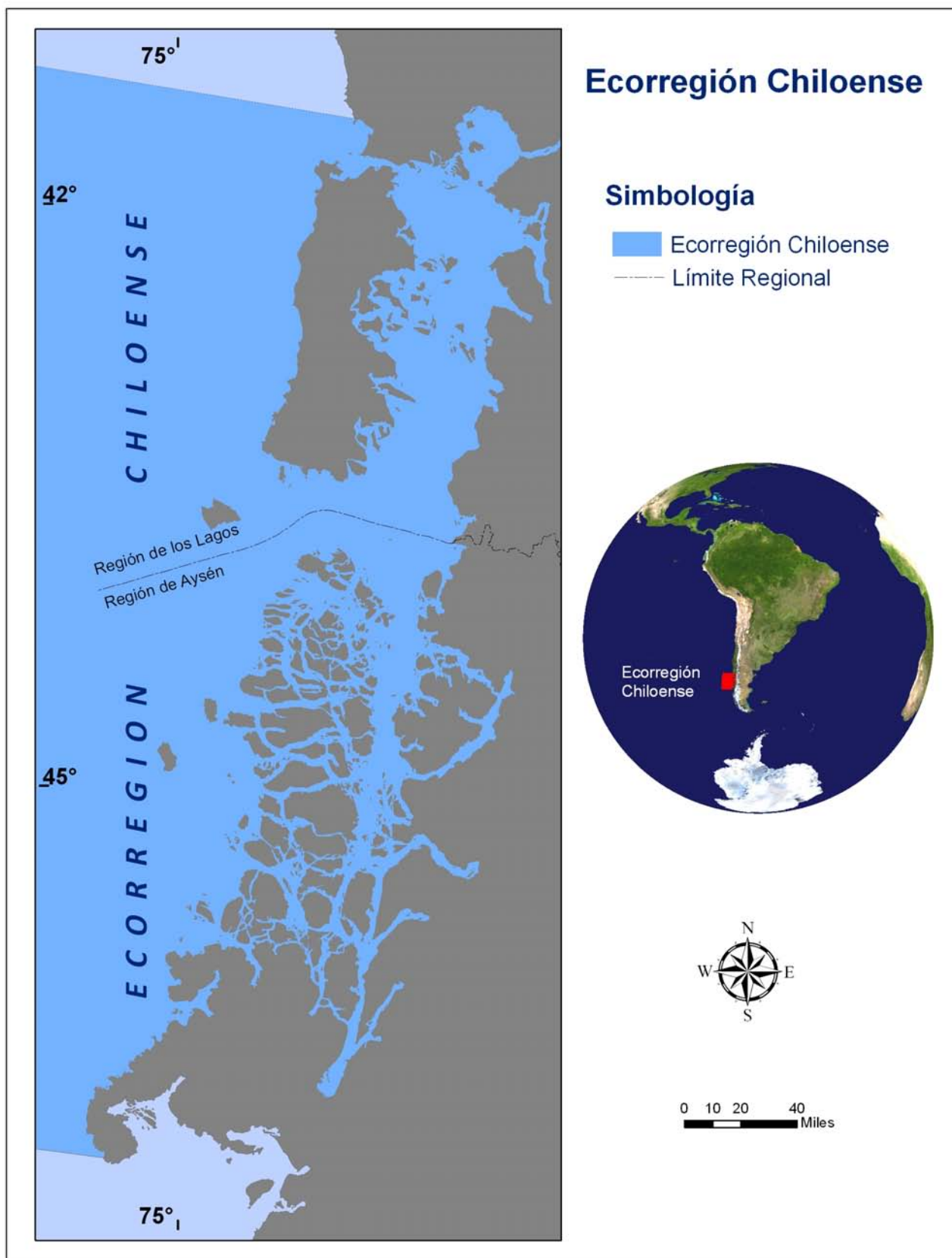


Figura 1. Ecorregión marina Chiloéense, el área de planificación para las aves playeras migratorias se encuentra inserta en la zona norte de esta Ecorregión.

Caulín: Este sector se encuentra aproximadamente al noreste de la Isla Grande de Chiloé entre los 41° 49' S y de los 73° 38'E. El área del Santuario está íntegramente dentro de la Comuna de Ancud y corresponde a un gran humedal bajo influencia de las variables del océano pacífico. A esta bahía confluyen ríos y esteros, además de las playas, dunas, bosques y campos de los alrededores. En el área se ha registrado aproximadamente 50 especies de aves: en invierno una de las más llamativas es la presencia del Flamenco Chileno (*Phoenicopterus chilensis*); en verano las grandes bandadas del Zarapito de Pico Recto (*Limosa haemastica*), otras especies migratorias como el Playero Blanco (*Calidris alba*), Playero de Baird (*Calidris bairdii*) y también de Rayadores (*Rhynchops niger*) dan a la bahía un atractivo único. Además se pueden observar especies como el Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*) y varias especies que son residentes como el Cisne de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), Quetru no Volador (*Tachyeres pteneres*) y Martín Pescador (*Ceryle torquata*) entre otras. Esta área está sujeta a la constante extracción de productos del mar por el hombre, especialmente la recolección de algas y el cultivo de ostras. El mal manejo de estas iniciativas y las actividades complementarias, como la realización de la actividad turística no regulada, pueden generar una fuerte presión sobre la fauna presente, pero existiendo un adecuado manejo en estas prácticas, Caulín podría potenciarse como centro para el desarrollo del ecoturismo.

Putemún: Situado aproximadamente a 15 km. al norte de la ciudad de Castro, el área se proyecta a nivel del mar localizado en la parte final del estero o fiordo de Castro. De coordenadas geográficas 42° 25' S - 73° 44' O, posee aproximadamente unas 183,5 ha y se encuentra en un área geográfica de uso público conformada por varios terrenos privados, caracterizado además, por presentar una variedad de sistemas ecológicos que lo hacen ideal para aves nativas y migratorias, correspondiendo a un ambiente natural de gran importancia y fragilidad. El Humedal de Putemún corresponde a un estuario con marisma que se extiende sobre los 450 metros desde la línea de alta marea formando extensas zonas expuestas (arenosas y fangosas) durante el tiempo de baja marea. Se encuentra sometido por un régimen fluvial desde una cuenca que aporta agua dulce al estuario por medio de no menos de 5 afluentes menores y uno de mayor caudal, el Cui cui, ubicado en el costado Oeste del humedal. El flujo intermareal es pronunciado, y en baja mar quedan al descubierto terrenos con gran cantidad de sedimento. Al Fiordo de Castro vierten sus aguas por el sector noroeste del mismo, el Estero de Putemún, afluente importante y cuyas aguas provienen de los altos de la localidad de Pid Pid, al igual que los esteros Quento y Pid Pid. No se registra actividad productiva en esta área pantanosa. Sin embargo, en años recientes la extracción de algas se intensificó en este sector, ejerciendo un impacto directo en la flora y fauna silvestre.

El Decreto No. 31.003 del 30 de junio de 1981 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) declaró el área desde Ten-Ten hasta Pello en el norte, excluyendo el humedal de Putemún, como “reserva genética”. En esta área, las actividades de extracción fueron prohibidas con miras a preservar el choro zapato. De esta manera, no existe hasta el día de hoy una institución que sea responsable del manejo de los humedales. Sin embargo, se está buscando actualmente una figura de protección para el área a través de la mesa de trabajo de “Putemún”, actual mesa “Humedales de Chiloé, patrimonio de todos” con miras a establecer un área de manejo participativo. Hay que agregar que,



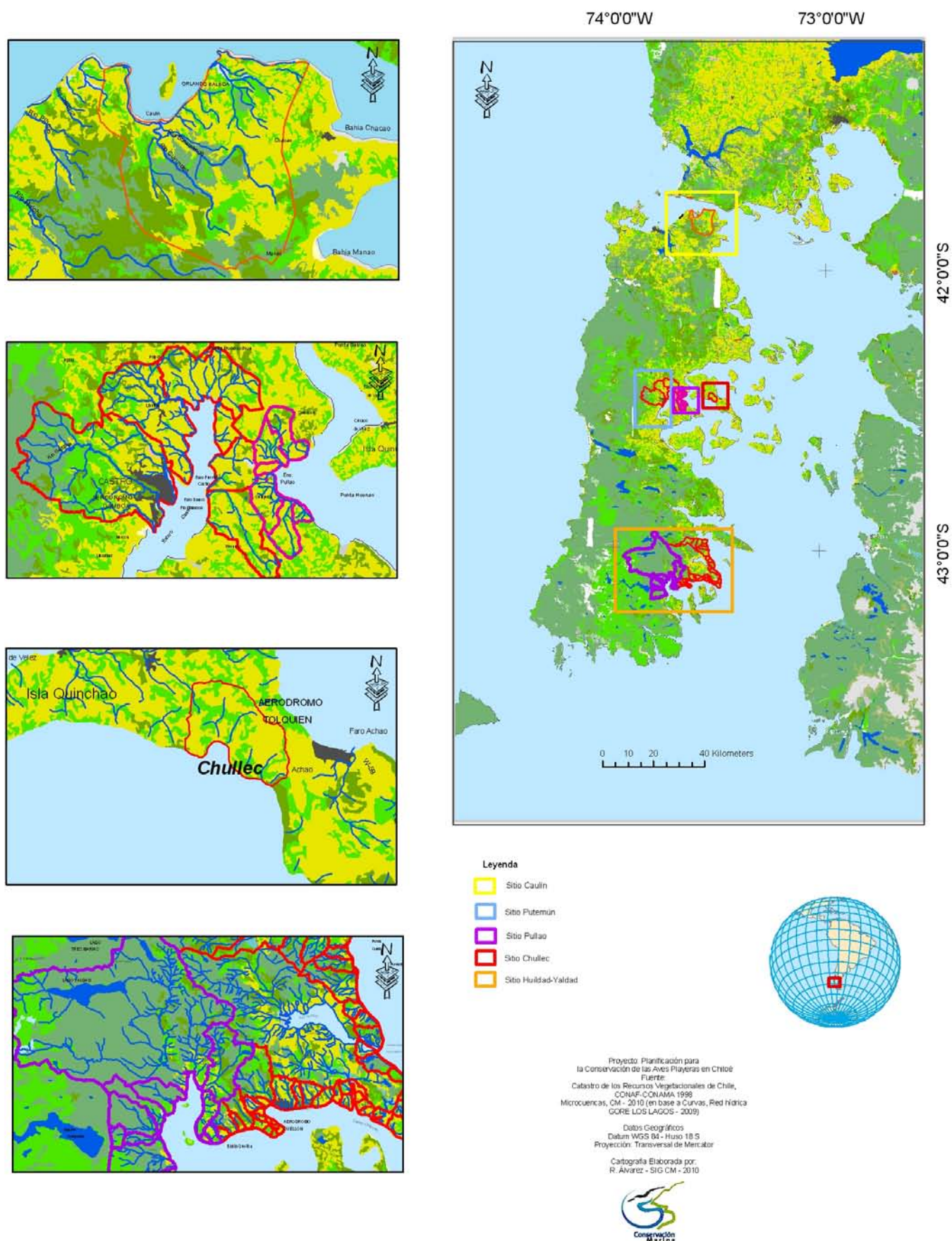


Figura 2. Área de planificación; sitios claves para las aves playeras migratorias en Chiloé.

si bien en la actualidad la caza está controlada, no existe una prohibición formal en el sector de Putemún. Además es frecuente encontrar en esta área restos de materiales utilizados por pequeños mitilicultores, como son el plumavit y restos de cuerdas.

Este humedal alberga a más de 60 variedades de aves tanto acuáticas como terrestres, destacando la presencia de especies migratorias que cada primavera y otoño anidan en el lugar, siendo un importante sitio de descanso y alimentación para las aves migratorias como el zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*) y el zarapito común (*Numenius phaeopus*) durante la temporada de primavera-verano, como también de flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) durante la temporada invernal.

En las inmediaciones de este humedal, se encuentra la fábrica Biomar (ex Alitec), ubicada a 15 km de la ciudad de Castro, en la localidad de Putemún. Produce principalmente alimento para alevines y productos especializados con valor añadido para el salmón atlántico, salmón plateado y trucha.

Pullao: Esta ubicada al sur-este de la ciudad de Castro, en la comuna del mismo nombre. Se caracteriza por ser una amplia planicie intermareal que recibe a miles de aves migratorias cada año, siendo un sitio de invernada crucial para las aves. Dentro de las especies mas características que llegan a este sitio destacan grandes poblaciones de *L. haemastica* y *N. phaeopus*.

Esta zona es activamente intervenida por diferentes tipos de explotaciones acuícolas, como son centros de cultivo para la mitilicultura, actividades de recolección de gracilaria y centros de cultivo de salmones. En este último punto se puede destacar una fuerte actividad vehicular por la zona de la planicie intermareal, desarrollada particularmente por empresas de servicios (transporte terrestre) asociados a la industria acuícola, generando un impacto no estimado sobre las aves y la planicie intermareal.

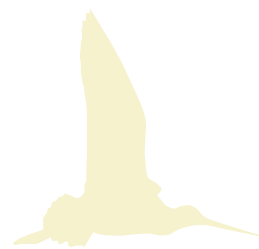
Chullec: Se ubica en la isla de Quinchao, a 7 km del poblado de Curaco de Vélez. La comunidad de Chullec cuenta con cerca de 161 familias, cuyo espacio de reunión son la Iglesia y la sede social. La bahía que la conforma, se caracteriza por ser un subsistema de plataforma areno- fangosa, protegida por el norte y expuesta a altas fluctuaciones mareales. Dentro de las características del área, juega un importante rol como lugar de refugio y alimentación para especies de aves migratorias como *L. haemastica* y *N. phaeopus* entre otras, concentrándose por miles cada estación estival.

Existen varias amenazas identificadas para el área, pero las principales son los generados por la industria del salmón y la mitilicultura, particularmente asociados al transporte terrestre y el marítimo. Otras amenazas de estas industrias, son los restos de muertos de cemento y restos de mangueras y otras estructuras utilizadas por la industria acuícola. A pesar de lo anterior existe un programa de desarrollo comunitario establecido a largo plazo y orientado a la protección ambiental y de tradiciones y un anteproyecto de costanera de Chullec que incluye un Observatorio de Aves.

Huildad-Yaldad: Huildad se localiza cerca de la ciudad de Quellón, aquí se encuentra uno de los humedales más grandes de la isla de Chiloé. En esta área es posible encontrar grandes poblaciones de aves migratorias playeras, como son *L. haemastica* y *N. phaeopus*, entre otras especies.

Yaldad es una pequeña localidad ubicada aproximadamente 11 km de la ciudad de Quellón (Latitud 43°08'S Longitud 73°44'W) de unos 500 habitantes aproximadamente (censo 2002), que descienden directamente de los primeros canoeros del archipiélago. Corresponde a una planicie intermareal con influencia de agua dulce aportada por tres ríos: Río Yaldad, Yecultad y Chenchen. Esta bahía cubre un área de aproximadamente 22 km². y se caracteriza por poseer una planicie mareal con un área aproximada de 1 km² en marea baja y una amplitud de marea superior a 5 m, con un régimen semidiurno durante todo el año (Clasing *et al.*, 1994). Uno de los incipientes atractivos naturales para la actividad turística para este sector, es el avistamiento de fauna marina, especialmente de delfines australes (*Lagenorhynchus australis*) y chilenos (*Cephalorhynchus eutropia*). Además este humedal recibe anualmente a miles de aves playeras, representadas particularmente por *L. haemastica* y *N. phaeopus*. Lamentablemente el gran desarrollo de actividades como la acuicultura, fundamentalmente asociadas a cultivo de moluscos bivalvos como el choro zapato (el cual corresponde a la principal actividad económica en la zona), genera una gran cantidad de residuos, particularmente plásticos

(botellas, cabos, restos de flotadores, restos de recubrimiento de flotadores etc.), elementos derivados del petróleo (neumáticos, hidrocarburos usados en las embarcaciones, aceites, grasas etc.), polipropileno (restos de malla utilizados en cultivos ej: red anchovetera, residuos antropogenicos, etc.).



1.3. Contexto Humano del Área

Desde el punto de vista del poblamiento humano, Chiloé es considerado como un ecosistema de tránsito marginal, esto significa entre otros aspectos, repensar las formas contemporáneas de habitar este espacio transicional como una sedimentación de diferentes modelos adaptativos presentes a lo largo de la historia. Los registros de contactos entre chonos y pueblos canoeros del sur (alacalufes) y asentamientos de tradición mapuche-williche (chilotes), permiten plantear la existencia de sistemas marítimos, desde la isla de Chiloé hasta zonas australes y reconocer el área como una zona de tránsito entre pueblos vecinos (Uach 2009). Lo anterior, permite inferir un modelo socio-cultural estrechamente vinculado al uso de ecosistemas y especies marinas.

Para el año 2002 la región de Los Lagos concentra el 7,1% de la población nacional. A nivel comunal, en el periodo comprendido para las estadísticas censales de 1992- 2002, Castro experimenta la mayor alza en cuanto al número total de población comunal de 29.931 a 39.366 habitantes. Luego la comuna de Quellón, también perteneciente a la provincia de Chiloé presenta un incremento considerable con respecto al crecimiento general de las comunas del área de estudio. Las comunas de Quinchao, Puqueldón y Chaitén por su parte experimentan una reducción en las poblaciones comunales totales durante este período (Uach 2009).

Actualmente Chiloé pasa por la rápida integración a una economía de mercado que altera los tradicionales modos de interacción entre los chilotes y su medio. Se rompen las condiciones de aislamiento y la isla se incorpora tardíamente a un mundo moderno. Así coexisten formas de vida distintas, aunque ya se percibe la pronta extinción de una de ellas (Uach 2009).

La provincia de Chiloé ha experimentado en las últimas décadas un rápido crecimiento económico, sustentado en la explotación de materias primas forestales, agropecuarias, pesqueras, acuícolas y turísticas. La pesquería industrial fue clave a partir de 1980, explotándose desde entonces especies como sierra, corvina, merluza, congrio, jurel, sardina, bacalao, pejegallo, entre otras. Igualmente, los moluscos como locos, almejas, cholgas, choros, ostra, erizos, jaibas, centollas y algas como pelillo y luga, han sido explotados a nivel industrial. A partir de la década de 1990 irrumpe la acuicultura con la introducción de salmónidos para una crianza intensiva concentrándose en la provincia el 80% de la producción nacional de salmón.

Asimismo, el cultivo de choros, cholgas, ostras, ostiones y algas marinas como el pelillo, han contribuido a la economía, no sin alterar el paisaje local. Por último, una rica historia geológica, las islas y canales chilotes, los paisajes de la selva austral, los ríos y lagos, las tradiciones ancestrales de sus habitantes, evidenciadas en su arquitectura, religiosidad, folklore, una conducta peculiar y reposada, son hechos que constituyen realidades de una gran riqueza socio-cultural del área (Uach 2009).

2



© Luis Espinoza

METODOLOGÍA



© Claudio Delgado

La PCA es una herramienta de planificación lógica, basada en ciencia y enfocada a la conservación de la biodiversidad, es una metodología creada y desarrollada por The Nature Conservancy y sus socios para identificar prioridades de conservación en áreas de importancia para la biodiversidad. Esta metodología ha sido seleccionada por las organizaciones convocantes de este taller para obtener insumos claves para el proceso de Planificación de Conservación que se realiza en la ecorregión.

De una forma muy resumida la metodología¹ se basa en cuatro grandes pasos los cuales a su vez están conformados por diferentes unidades. El primero de ellos dice relación al proyecto de conservación, incluye determinar el *Área* donde se realizará la PCA, el *Equipo de Trabajo* y la determinación de los *Objetos de Conservación*. El segundo paso comprende la elaboración del plan, en este plan se incluyen los *Análisis de Viabilidad* de los objetos de conservación, el *Análisis de Amenazas*, *Análisis de Actores*, *Plan Estratégico* y *Plan de Monitoreo* (Figura 3).

El tercer paso corresponde a la *Implementación de Estrategias de Conservación* y finalmente el *Uso de los Resultados*, así como la re-evaluación de algunos elementos que requieran de modificaciones.

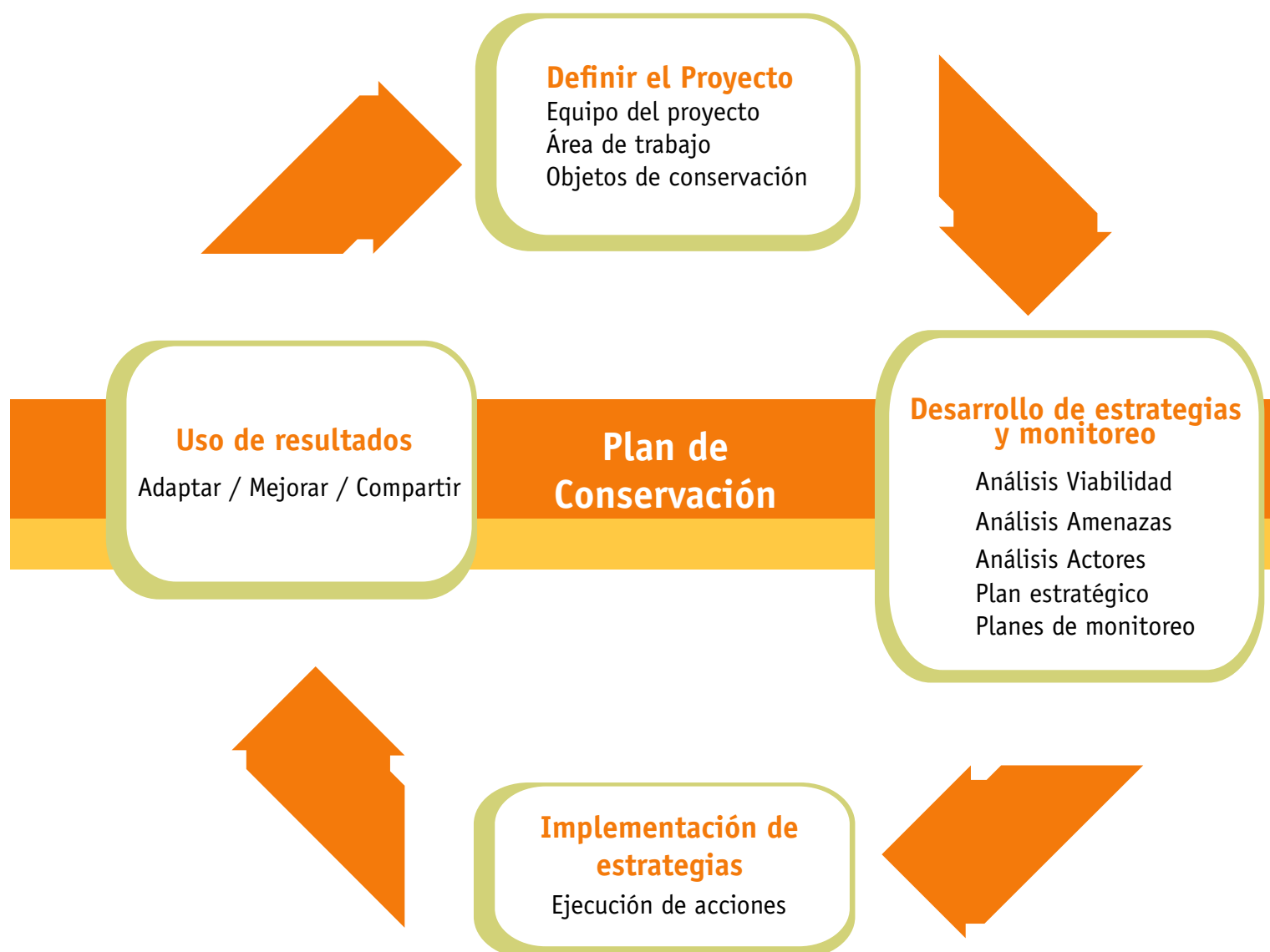


Figura 3. Modelo conceptual de la metodología de planificación para la conservación de áreas, impulsada por The Nature Conservancy.

2.1 Identificación de objetos de conservación

Al no ser posible, ni necesario desarrollar programas de control sobre cada uno de los elementos que conforman la biodiversidad, se requiere buscar aquellos que a través de su estructura poblacional y condiciones generales permitan establecer el estado integral del área a través del tiempo. El estado de un ecosistema se puede reflejar a través de los organismos que habitan en él, por esto es necesario enfocarse en aquellos por sus atributos (endemismo, estado de conservación, singularidad, depredadores tope, estructuradores, procesos claves, etc). Es recomendable escoger elementos que abarquen los ecosistemas presentes en el área, esto permitirá realizar comparaciones y cubrir un rango geográfico mayor. No obstante, los objetos escogidos deben ser lo suficientemente sensibles para otorgar información que permita prevenir, controlar y mitigar impactos (Standford & Spacie, 1994).

La selección de estos objetos considera criterios como; cantidad y calidad de información disponible, amplitud de rango de distribución, posición trófica, importancia ecológica, estado de conservación, singularidad, representatividad o importancia como estructuradores de ecosistemas.

2.2 Análisis de integridad ecológica de los objetos y el área de estudio.

La integridad se entenderá como la capacidad de una especie de mantenerse en el tiempo o de un ecosistema en mantener sus procesos funcionales. Por lo tanto, para este análisis existen tres factores considerados para caracterizar la integridad de los objetos de conservación y en consecuencia del área en su totalidad, tomando como base los objetos mencionados.

Tamaño, que corresponde a una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Para sistemas ecológicos y comunidades, el tamaño puede simplemente ser la superficie del parche o de la cobertura geográfica. Para especies de plantas y animales, el tamaño toma en cuenta el área de ocupación y el número de individuos. El área dinámica mínima, necesaria para asegurar la supervivencia o restablecimiento de un objeto de conservación después de un disturbio natural, es otro aspecto considerado por esta variable.

Condición, una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización. Esto incluye factores tales como reproducción, estructura de edades y composición biológica.

Contexto paisajístico, corresponde a una medida integral de dos factores; los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad. Los regímenes y procesos ambientales dominantes incluyen: regímenes hidrológicos y de química del agua (superficial y subterránea), procesos geomorfológicos, regímenes climáticos, regímenes de incendios, entre otros. La conectividad, donde influyen factores tales como el acceso de las especies al hábitat y recursos necesarios para completar su ciclo de vida, fragmentación de comunidades, procesos de dispersión larval, migraciones, entre otros.

2.3 Análisis de amenazas

Una vez que los objetos de conservación han sido seleccionados, se realiza un análisis de las principales amenazas que afectan a los objetos de conservación del área. Este análisis se basa en la revisión de la información disponible y la información obtenida de informantes claves (investigadores, conocedores locales, funcionarios públicos, etc) relacionados con la zona o con una especie en particular. En esta etapa las unidades de análisis corresponden a las fuentes y a las presiones de cada amenaza. Para ello se entiende como amenaza, a la combinación de presiones sobre un objeto de conservación y las fuentes de dichas presiones. Una presión corresponde a la disminución de la viabilidad del objeto de conservación, el cual está dado por un deterioro en el tamaño, condición o contexto paisajístico del objeto, en tanto una fuente de presión corresponde a un factor externo, antropogénico (por ejemplo, políticas, uso de tierra) o biológico (ej. especies exóticas) que actúan sobre un objeto de conservación de tal manera que producen una alteración.

En base a este análisis se construye un cuadro final con cada amenaza, la que ha sido calificada con valores jerárquicos de muy alto, alto, medio o bajo según sea el caso, lo que da como resultado un cuadro de priorización de amenazas críticas en el área y para cada objeto de conservación seleccionado.

2.4 Identificación y análisis de actores

El análisis de actores es una herramienta cuya información permite desarrollar de mejor manera las estrategias de conservación en un área, en resumen un análisis de contexto humano que pretende recopilar la mayor cantidad de información posible. Los temas a desarrollar en este análisis están relacionados con aspectos económicos, sociales y culturales, así como la vinculación de las amenazas o problemas ambientales y los grupos humanos que ocurren en el área.

La evaluación de la dimensión humana para este tipo de planificación consiste en el análisis general de la situación social en el área, la identificación, descripción de los principales actores y la relación que estos tienen con el área o las principales amenazas identificadas en el área, de manera directa o indirecta.

Se identifican dos tipos de actores; los focales que corresponden a quienes contribuyen con la amenaza presente en el sitio y los actores aliados, los cuales son aquellos que pueden ayudar a promover estrategias de conservación, actualmente o en el corto o mediano plazo.



2.5 Diseño de estrategias

El objetivo de las estrategias de conservación es eliminar o mitigar las presiones que están alterando y causando un daño funcional en los ecosistemas, y que por lo tanto disminuyen la integridad ecológica de los objetos de conservación.

Hay dos rutas principales en el diseño de estrategias. La primera es eliminar las amenazas críticas, es decir, remover las fuentes de presión activas, bajo la suposición de que al eliminar la fuente, la presión asociada a ésta disminuirá. Este es el objetivo de las estrategias para la mitigación de amenazas. Sin embargo, en algunos casos aun cuando la fuente activa se elimina, la presión al objeto de conservación puede persistir. En estos casos es necesario aplicar estrategias de restauración con el objetivo de reducir directamente las presiones persistentes.

También, en algunas oportunidades se proponen estrategias que fortalezcan la capacidad, las cuales involucran a grupos interesados o promueven acciones políticas prioritarias, en lugar de eliminar las amenazas directamente o reducir las presiones persistentes. Estas estrategias indirectas tienen gran influencia, ya que preparan el camino para aplicar más directamente las estrategias hacia la mitigación de amenazas y restauración.

La propuesta de estrategias estará basada en los análisis anteriores y deberán ser correspondientes con el nivel geográfico y alcance de la planificación estas estrategias tendrán una temporalidad claramente especificadas y estará orientada a resultados medibles.



2.6. Actividades Realizadas

El proceso de planificación tomó 7 meses desde enero a Julio de 2010, siguiendo sistemáticamente cada una de las etapas (Figura 4). El primer paso de la metodología correspondió a una revisión bibliográfica de la información disponible para el área de estudio, centrándose principalmente en las aves playeras de carácter migratorio posibles de encontrar en la región de Chiloé y de la caracterización de los humedales costeros presentes en la zona. De esta manera se eligieron como objetos de conservación potenciales a las aves playeras, describiendo un total de 19 especies de aves y 2 ecosistemas representativos para la zona.

El segundo paso fue realizar el “Taller Planificación para la Conservación de las Aves Playeras Migratorias en Chiloé” realizado durante los días 27, 28 y 29 de febrero de 2010 en la ciudad de Castro con la participación de científicos chilenos, extranjeros y representantes de servicios públicos y ONGs. El objetivo de este taller fue identificar los objetos de conservación para este proceso de planificación, centrándose en las aves playeras migratorias, los principales sitios de concentración y su hábitat. Por otra parte se identificaron las principales amenazas y fuentes de presión para las aves playeras, como también los vacíos de información existentes. Se generó además una línea de cooperación y participación entre los diferentes especialistas y actores nacionales e internacionales en relación a la conservación de las especies de aves migratorias.



Dentro de las actividades realizadas, también fue la integración el día 26 de marzo a la “mesa de trabajo público-privada de Putemún”, cuyo principal objetivo es conservar el área de la reserva marina y humedal de Putemún, en la comuna de Castro. La mesa estuvo integrada por representantes de la Municipalidad de Castro, CONAMA, Gore Los Lagos, IFOP, SERNAPESCA y Cooperación Francesa Finistere entre otras. En esta sesión se decide por cambiar el nombre a la de “Humedales de Chiloé, patrimonio de todos”, para extender así la protección a otros humedales existentes en la región de Chiloé. Por otra parte se extiende la invitación a participar a nuevos integrantes de otros organismos y comunas. Posteriores reuniones de esta mesa fueron realizadas el día 21 de abril y el 27 de mayo en la ciudad de Castro.

Un tercer paso del proceso fue realizar un segundo taller denominado “Estrategias para las aves migratorias y los humedales costeros de Chiloé”, los días 22 y 23 de abril en las ciudades de Castro y Ancud, respectivamente. En este taller se contó con la participación de actores locales, como sindicatos de pescadores, recolectores de orilla, operadores turísticos, ONGs, representantes de las municipalidades, representantes de CONAMA Los Lagos y del Gobierno Regional de Los Lagos. Estos talleres tuvieron el fin de analizar las amenazas identificadas previamente y determinar elementos más finos en el análisis de estas amenazas y desde un punto de vista local.

Finalmente, el día 30 de julio se realizó una reunión de cierre del “Plan de Conservación de Aves Playeras en Chiloé”. La idea de esta actividad fue compartir los principales resultados del proceso de trabajo en el CAP aves playeras Chiloé y obtener la última retroalimentación de esta fase de implementación. En esta reunión se contó con la participación de representantes de los servicios públicos, como: Gobierno Regional de Los Lagos, CONAMA Los Lagos, la Ilustre Municipalidad de Ancud, Sernatur; privados del sector del turismo de intereses especiales y representantes de Ongs locales, como Chiloé Silvestre, Cecpan y Centro Ballena Azul e internacionales como TNC y Manomient Center.

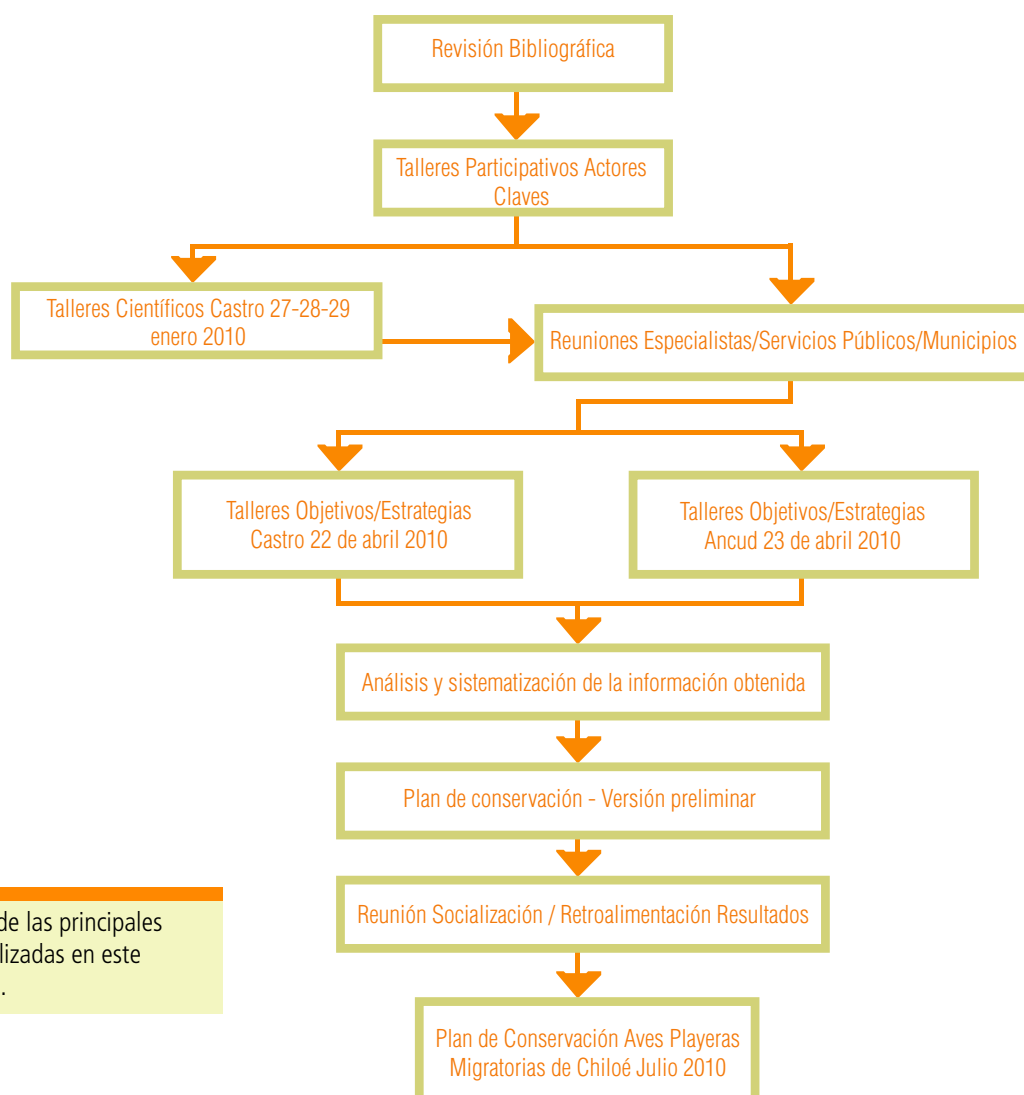


Figura 4. Flujograma de las principales actividades y etapas realizadas en este proceso de planificación.

3



©Claudio Delgado

OBJETOS DE CONSERVACIÓN



© Luis Espinosa

En base a la revisión de la literatura científica y técnica disponible, y de los resultados del Taller de Expertos en Aves playeras Migratorias de Chiloé, realizado entre los días 27 y 29 de enero de 2010, se identificaron seis objetos de conservación, correspondiendo estos a cuatro especies de aves y dos ecosistemas (Tabla 1). Estos objetos de conservación fueron propuestos y seleccionados por especialistas nacionales e internacionales, siguiendo los criterios sugeridos por la metodología descrita.

Objeto de conservación	Criterio de selección	Elementos asociados
Zarapito de Pico Recto (<i>Limosa haemastica</i>)	1/3 de la población global en Chiloé 99% de la población de la costa pacífico Interés nacional e internacional de conservación Población mostrando declinación Hábitat amenazado	Macroinfauna Marismas Chorlos y otros playeros migratorios y residentes
Zarapito (<i>Numenius phaeopus</i>)	61% de la población de la costa pacífico. Hábitat amenazado Alta preocupación en el plan de conservación de aves playeras de Estados Unidos y en Canadá	Macroinfauna Playas de arena Marismas Chorlos y otros playeros migratorios y residentes
Chorlo Chileno (<i>Charadrius modestus</i>)	Poblaciones importantes durante invierno. Especie característica y de identidad para la isla de Chiloé	Playas de arena Dunas
Flamenco Chileno (<i>Phoenicopus chilensis</i>)	Especie casi amenazada (UICN), Cites II CMS II Altamente carismática y de identidad en Chiloé.	Intermareal arenoso Invertebrados marinos Islotes de arena Lagunas intermareales
Planicies Intermareales	Humedal clave para la mantención de la diversidad de avifauna costera en la Isla de Chiloé. En los últimos 20 años la intensificación de los usos antropogénicos aumenta el nivel de amenaza y pérdida de planicies. Buena representación en el area de planificación.	Alta diversidad de aves costeras Macroinfauna
Microcuencas	Ecosistemas claves para el aporte de agua dulce a las planicies intermareales que forman pequeñas zonas estuarinas valiosas para las aves playeras. Su uso e intensidad determina en gran medida el impacto sobre las planicies intermareales y las aves playeras. Alto nivel de deterioro.	Aporte de agua dulce a los sistemas estuarinos Bosques de ribera Refugios de fauna costera

Tabla 1. Objetos de conservación y los criterios considerados para su elección.

3.1 Zarapito de Pico Recto (*Limosa haemastica*).

Especie considerado alguna vez entre las aves más raras de Norteamérica, muy próxima a la extinción. A raíz del reciente descubrimiento de varios sitios frecuentados por esta especie, la nueva estimación de su población mundial oscila alrededor de 70.000 individuos (Morrison *et al.* 2006). Sin embargo, la restringida distribución geográfica de esta especie a lo largo de la mayor parte del año, eleva el riesgo de que gran parte de su población pueda verse perjudicada por factores de tipo antrópica o ambiental. Por lo tanto presenta un alto interés conservacionista en Canadá y los Estados Unidos (Johnson 2010, *com. pers.*). Se reproduce particularmente en áreas pertenecientes a Bahía Hudson y en hábitat de tundra o taiga en localidades dispersas a lo ancho y largo de una vasta y remota región desde el Oeste de Alaska hasta el Este de Canadá (Senner, 2007). Una vez concluida la temporada reproductiva, los adultos hacen abandono de sus áreas de cría para concentrarse en unos pocos puntos en Alaska y Canadá. Aquí, las aves continúan la muda de plumaje ya iniciada en las áreas de reproducción antes de realizar un extenso vuelo migratorio de 16.000 kilómetros, el cual abarca ambos hemisferios y les conduce desde tierras septentrionales donde está comenzando el invierno, hasta la primavera y el verano de sus áreas no-reproductivos en el sur de Argentina y Chile (isla de Chiloé). Estas áreas no reproductivas sustentan a dos tercios de la población mundial, particularmente bahías situadas en el extremo sur del continente, tales como Bahía San Sebastián y Río Gallegos en Argentina, y Bahía Lomas en Chile (Johnson, 2009).



© Marco Sepúlveda

La isla de Chiloé y la sección continental adyacente albergan sobre 20.000 individuos, esto es, cerca de un tercio de la población global de la especie, que equivalen al 99% de los Zarapitos de Pico Recto presentes en la Costa Pacífica, siendo la estimación obtenida de 44 bahías, donde en la costa de la Isla de Chiloé sumarían 18,140 individuos y zona continental adyacente 2,821 (Andres *et al.* 2009). En la isla grande de Chiloé utilizan extensas bahías protegidas y de baja profundidad por la costa este y norte. Aquí se concentran en altos números, prefiriendo zonas con substrato de fango, ideales para forrajear (Senner 2010, *Com. pers.*). Otra importante característica de estas bahías, son las zonas de descanso, compuesto principalmente por áreas de arena que no son inundadas durante el periodo de alta marea (Andres *et al.* 2009). Una explicación para que utilicen estas áreas sería la escasez de hábitat protegidos para forrajeo relacionados con la disponibilidad de sitios de descanso convenientes sobre la línea de la costa sudamericana (Johnson 2010, *com. pers.*).

Hay aún muchos vacíos en la comprensión de su biología, incluyendo patrón de muda, dieta y estrategias migratorias. Aún más, información demográfica como son las tendencias poblacionales y tasas de supervivencia, también está en déficit (Johnson, 2009), pero existen evidencias de que la población global estaría decreciendo (Bart *et al.* 2007, Johnson 2010 *com. pers.*), sin embargo las poblaciones en las bahías de Chiloé mantendrían un nivel poblacional estable (Espinosa *et al.* 2006, Andres *et al.* 2009). Observaciones aéreas realizadas durante el año 1985 y 2006 monitorearon abundancia y utilización de sitios por *L. haemastica* en Chiloé, estimando variaciones de la población de aves en conteos totales inferiores al 1%. En el caso de la utilización de sitios, 16 de 35 segmentos fueron ocupados en 1985 y posteriormente 8 de 35 fueron ocupados en el año 2006, mostrando una declinación de un 50 % (Johnson, datos no publicados).

L. haemastica, es una especie considerada globalmente de “Preocupación Menor”, ya que posee un rango de distribución amplio, y no entra en el estado de “Vulnerable” de acuerdo al criterio dado por IUCN (extensión de presencia < a 20.000 km² combinado con declinación o fluctuación en su rango de hogar, extensión de hábitat, calidad de este, tamaño poblacional y un bajo número de localidades o severa fragmentación). La tendencia poblacional no es conocida, pero se cree que no están disminuyendo lo suficientemente rápido, como para acercarlos al criterio de tendencia poblacional (> 30% de declinación en 10 años) y además se considera la población de gran tamaño, por tanto no se acerca al umbral de criterio para tamaño poblacional (< 10.000 individuos maduros con una tendencia de declinación) distribuidos en un rango estimado de 262.000 km² (IUCN, 2009). Sin embargo la especie esta considerada de alta preocupación en el plan de conservación de aves playeras de Estados Unidos (USSCP, 2004).

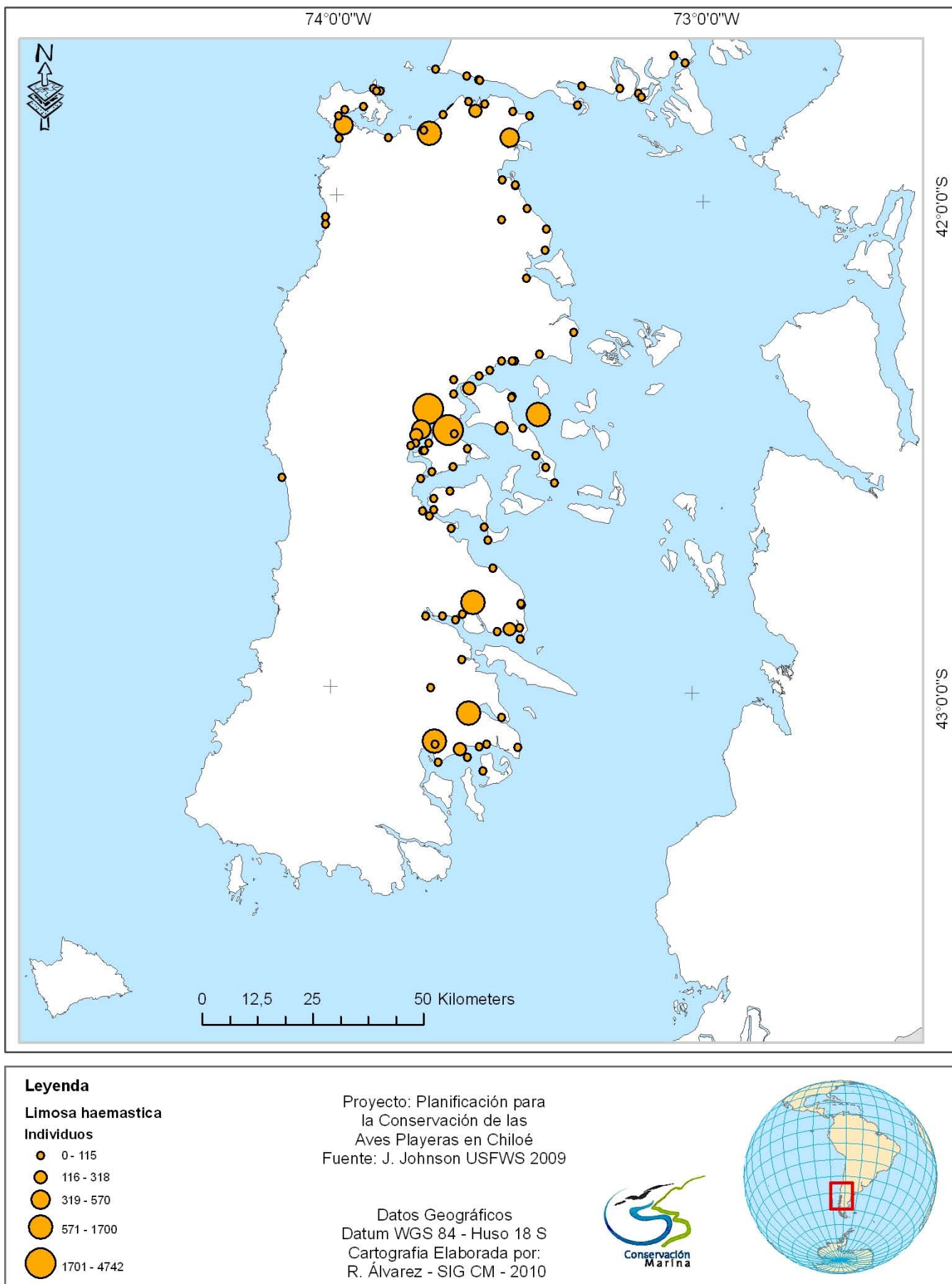


Figura 5. Distribución y abundancia de *Limosa haemastica* en la Isla de Chiloé.

3.2 Zarapito (*Numenius phaeopus*)

Se reproduce en la tundra ártica de Alaska entre mayo y agosto y la zona oeste de Canadá. Es una especie migradora de larga distancia, siendo la especie que anida más al norte e invertea más al sur de todas las aves del hemisferio occidental, siendo posible encontrarlo en la costa atlántica y pacífica, donde es más abundante, llegando hasta Tierra del Fuego, como también en la zona interior del continente.

Visita las costas australes de Sudamérica entre agosto y abril, pudiendo quedar algunos ejemplares durante todo el año. En el mundo existen 8 subespecies con una población global estimada entre 1.000.000 a 2.300.000 individuos, pero la población de distribución americana corresponde solo a 56.000 individuos, con una situación de alta preocupación (RHRAP, 2007; Birdlife, 2009) y representados por 2 subespecies que visitan el Neotrópico y que corresponden a *rubifentris* y *hudsonicus* (Waterbird population estimation, fourth edition, 2006).

Durante la migración puede ocupar humedales o pastizales de interior, aunque es esencialmente costera en su rango de distribución durante la época no reproductiva. Ocupa playas arenosas, rocosas, estuarios y planicies intermareales. En general, esta especie se encuentra dispersa de manera solitaria o en pequeños grupos a lo largo del Pacífico, en manglares y planicies intermareales en Ecuador y Colombia y en playas oceánicas en Chile y Perú. Al igual que *L. haemastica*, la información de las poblaciones de *N. phaeopus* se reducen a pocos sitios y concentrados principalmente a los sitios de invernada. En Chiloé, se encuentran áreas de gran importancia que reciben a una de las más grandes poblaciones no reproductivas de esta especie, junto a *L. haemastica*, en la costa pacífica de Sudamérica.

Desde el año 1985 hasta el 2009 la población es estable, con una estimación aproximada de 20 mil individuos para Chiloé y el territorio continental adyacente, que corresponden al 61 % (54-67%) de una población de 33.150 individuos que habitan la costa pacífica durante el invierno boreal (Brad *et al*, 2009). No existe suficiente información histórica de sus poblaciones en Chiloé.

Existen, también, vacíos de información en cuanto a la comprensión de su biología, como: patrón de muda, dieta y estrategias migratorias. Aún más, información demográfica como son las tendencias poblacionales y tasas de supervivencia. Dentro de las más importantes amenazas se han identificado: pérdida y degradación de hábitat, Contaminación, Disturbios, Presión de caza y Cambio climático.

Estimaciones realizadas por especialistas, determinaron el área de descanso mínima de alrededor de 600 individuos/há (condición pobre), siendo un valor ideal de 5 há y > a 5 há para 600 individuos. También se estimó la capacidad de carga de 1:1, lo que indica que si desaparece el 25% de su hábitat, también desaparece el 25 % de su población. Por otra parte se ha reportado un alto nivel de retorno (fidelidad de 91%) en un área de 30 há, que corresponde a un sitio utilizado para alimentación y descanso.

N. phaeopus, es una especie considerada globalmente de “Preocupación Menor”. La tendencia poblacional no es conocida, pero se cree que no están disminuyendo lo suficientemente rápido, como para acercarlos al criterio establecer una disminución mayor a 30% en 10 años, sin embargo sigue siendo una especie en categoría de baja preocupación según criterio de la IUCN (2009), aun cuando esta considerada de alta preocupación en el plan de conservación de aves playeras de Estados Unidos y en Canadá (USSCP 2004, CSCP 2000). Este criterio se basa particularmente en los bajos tamaños poblacionales, restringidas áreas de nidificación / invernada y altas amenazas en la estación no reproductiva.



© Marco Sepúlveda

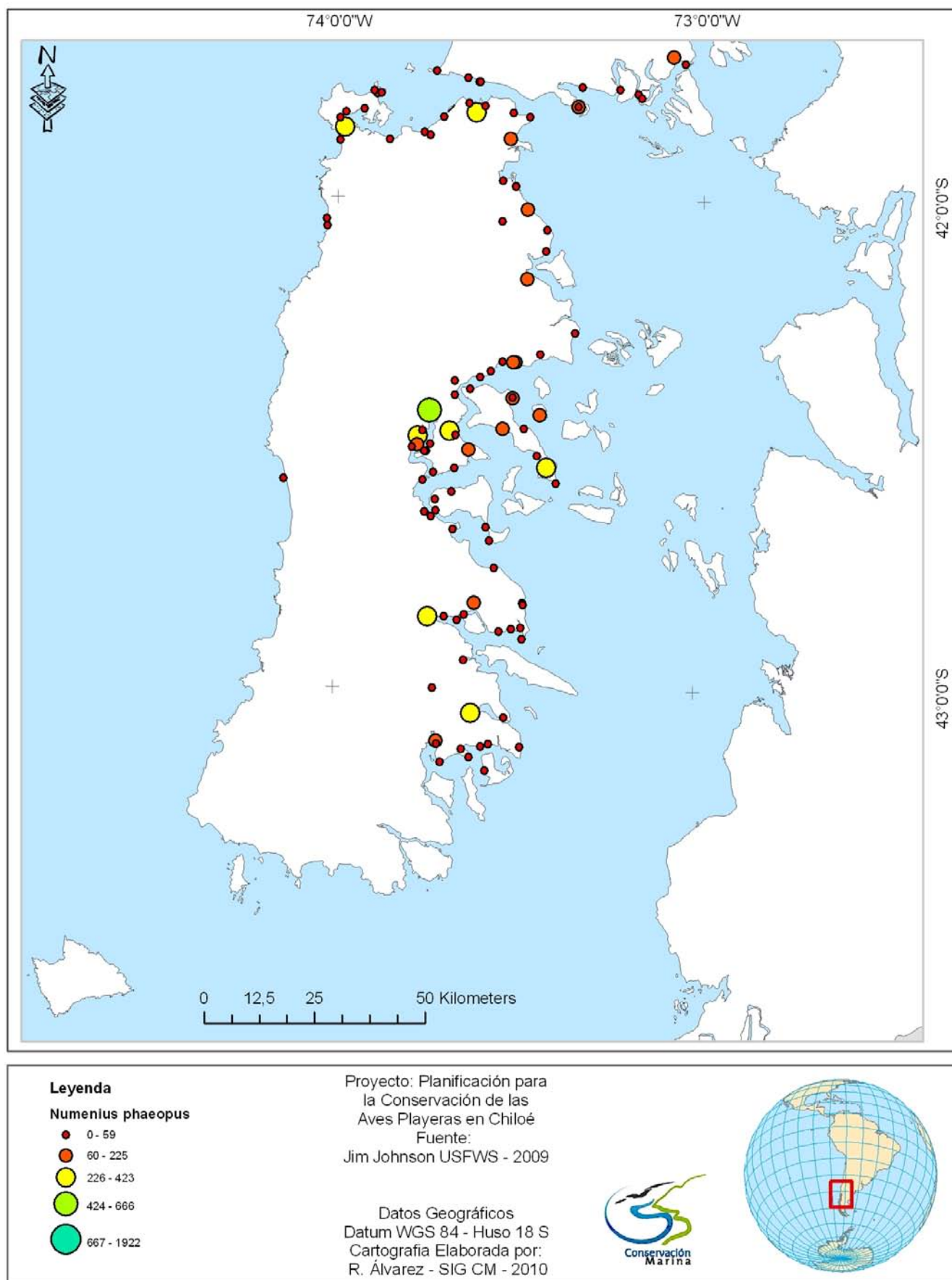


Figura 6. Distribución y abundancia de *Numenius phaeopus* en la Isla de Chiloé.

3.3 Chorlo chileno (*Charadrius modestus*)

El chorlo chileno es uno de los cinco Charadriiformes dados por Chesser (1994) como migrante austral, que nidifica en el extremo sur de Sudamérica, desplazándose hacia el norte en el invierno austral. De distribución restringida a América del sur, nidifica en primavera y principios de verano desde Llanquihue hasta Cabo de Hornos, desplazándose durante el invierno de Valdivia a Atacama. Coloca en el suelo, particularmente entre *Empetrium sp.*, dos ó 3 huevos de color oliváceos manchados, los que son cuidados por los dos padres. Presenta hábitos territoriales, pudiendo ser encontrados en forma solitaria, en parejas o grupos familiares. Sus poblaciones no son abundantes, formando pequeñas bandadas en periodos de no cría, asociadas a veces a otros chorlos (Canevari *et al.* 2001). Residente estival frecuente, aunque poco común desde Los Lagos hasta Tierra del Fuego (Couve & Vidal, 2003, Kusch & Marin, 2004).

Para Chiloé, la estimación poblacional entra en la categoría de regular y fluctúa alrededor de los 20 a 25 mil individuos, con una población total estimada para Chile de aproximadamente 100.000 individuos (Luis Espinosa 2010, *com. pers.*). Por otra parte, Birdlife International entrega una población estimada entre 130.000 y 1.100.000 individuos, en un rango de distribución estimado (reproducción/residente) de 410.000 km² (Birdlife, 2009). *C. modestus*, es una especie considerada de “Preocupación Menor”, ya que posee un rango de distribución amplio. La tendencia poblacional no es conocida, pero se cree que no están disminuyendo lo suficientemente rápido, como para acercarlos a una declinación mayor al 30% en 10 años y además se considera la población de gran tamaño, por estas razones entra en el criterio de baja preocupación (IUCN, 2009), sin embargo para Chiloé las poblaciones de *C. modestus* son relevantes, debido a que ocupa sitios claves, que enfrentan principalmente alteración de su hábitat.

Esta especie presenta vacíos de información en varios aspectos de su ciclo de vida, como el tipo de áreas de reproducción que utiliza, estrategias migratorias, grados de amenaza que sufre por la industria acuícola, tendencias poblacionales, tasas de sobrevivencia, etc.



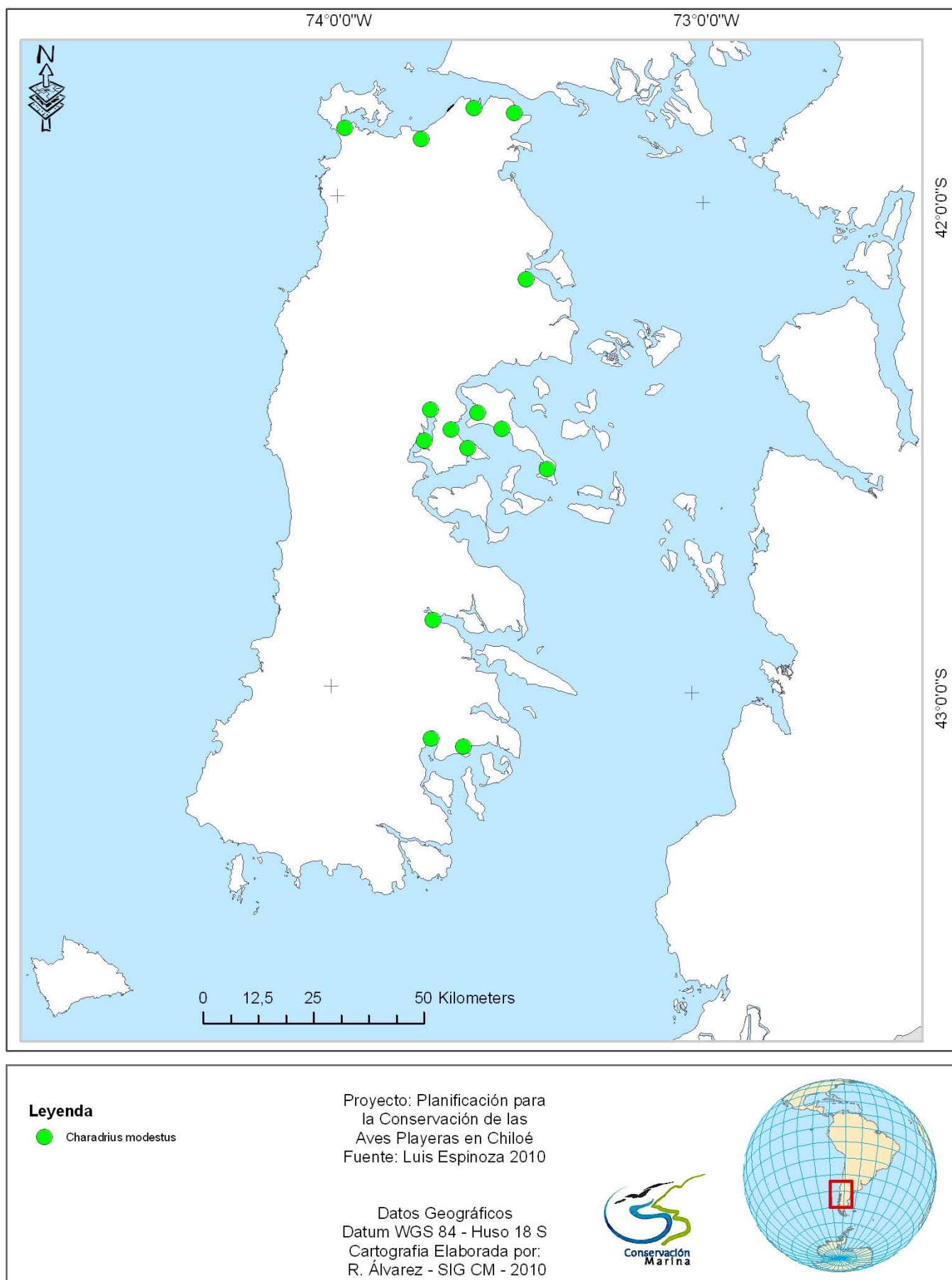


Figura 7. Distribución de *Charadrius modestus* en la Isla de Chiloé.

3.4 Flamenco Chileno (*Phoenicopiterus chilensis*)

Esta especie, al igual que otros pertenecientes al género *Phoenicopiterus*, se encuentran entre las aves migratorias reconocidas por alcanzar altas densidades poblacionales en sistemas costeros, generando un efecto importante en comunidades bentónicas intermareales (Glassom y Branch 1997, Cifuentes 2007).

P. chilensis, es el flamenco con mayor distribución en Sudamérica, extendiéndose en Chile desde Tarapacá a Tierra del Fuego (Hulbert y Keith 1979; Jaramillo 2003) ocupando un área estimada aproximada de 2.940.000 km² (Birdlife 2010, IUCN 2009). Residente invernal frecuente, en sectores bajos, desde el Maule hasta Chiloé, es registrado sólo entre otoño y primavera en los humedales costeros de la zona central de Chile (Couve y Vidal, 2003), pudiendo ser observado desde abril hasta principios de verano en las planicies intermareales de Chiloé (Von Meyer y Espinosa 1998, Cifuentes, 2007), estimándose su abundancia sur para Chile, cercana al 11% de las abundancias registradas en el norte de Chile (Von Meyer y Espinosa 1998, Valqui *et al.* 2000).

Actualmente se estima que no existiría relación entre la población del norte con las del sur de Chile (Von Meyer y Espinosa 1998), siendo muy probable que migren desde los humedales de Argentina, pero su ruta migratoria no es totalmente claro (Espinosa 2010, *com. pers.*).

A mediados de los años 70, la población global se estimaba cerca de 500.000 individuos, pero estimaciones mas recientes sugieren que no persisten más de 200.000 y con una tendencia en disminución, existiendo una población para Chile estimada de 30.000 individuos (Birdlife, 2010, IUCN, 2009).

Para Chiloé la población fluctúa entre los 1.752 y 2.500 individuos, correspondiendo entre el 1 y 2 % de la población mundial (Birdlife 2010, Espinosa *com. pers.*). El flamenco chileno, presenta aparentemente una disminución rápida debido a extracción de huevos (zonas de reproducción), caza, disturbio por turismo no regulado y degradación del hábitat (Birdlife, 2010). Dentro de las amenazas identificadas para esta especie en el archipiélago, la actividad antropogénica, asociado a la actividad de extracción de algas, ha sido propuesta, entre otras, como una de las principales causas de deterioro de las poblaciones de *P. chilensis* en la costa de Chiloé (Von Meyer & Espinosa, 1998), condicionando de esta manera los periodos de forrajeo por parte de esta ave a los períodos de ausencia humana (Cifuentes, 2007).

Actualmente esta catalogada como “casi amenazada” (IUCN, 2009) y se encuentra listada en CITES Appendix II. CMS Appendix II.



© Claudio Delgado

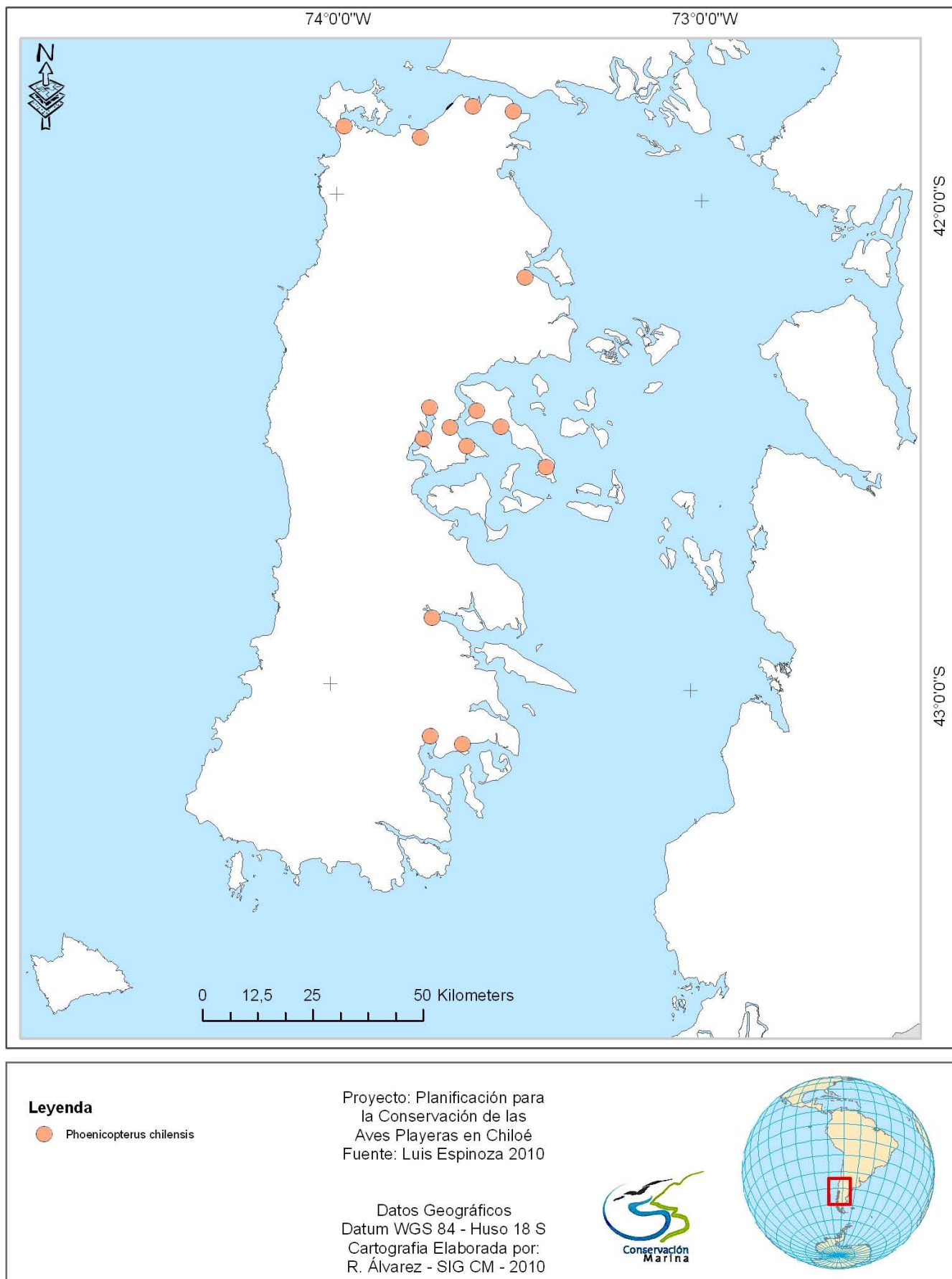


Figura 8. Distribución de *Phoenicopus chilensis* en la Isla de Chiloé.

3.5 Planicies intermareales

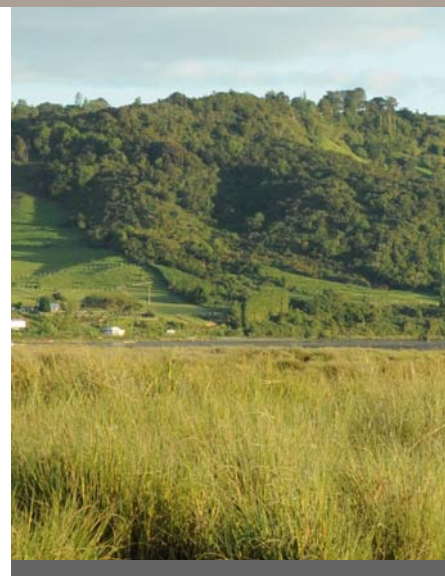
Corresponden a extensiones de baja pendiente que quedan totalmente descubiertas y expuestas a las condiciones atmosféricas durante marea baja y su frecuencia y tiempo de exposición al aire, depende de los ciclos mareales.

Estos ambientes constituyen una zona de transición o ecotono entre el continente y el mar, donde dominan los elementos abióticos marinos (Reise, 1985). En estos ambientes se produce una compleja interrelación entre factores marinos, fluviales y terrestres, la que genera condiciones que hacen que éstos sean medios biológicamente muy ricos, con una productividad primaria alta, correspondiendo a una de las mayores dentro de los promedios mundiales (Andrade, 1985).

Son ecosistemas muy productivos, los cuales proporcionan hábitat para una rica diversidad de especies y una abundante fauna bentónica (Dittmann & Vargas, 2001). Por ejemplo, la macroinfauna puede alcanzar altas abundancias y biomasa convirtiéndola en una oferta alimentaria relevante para depredadores epibentónicos, como las aves playeras (Botto *et al.* 1998, Van der Meer *et al.* 2001). Esta macroinfauna está compuesta principalmente por poliquetos, oligoquetos, moluscos y crustáceos entre otros (Jaramillo *et al.* 1984, Quijón *et al.* 1996).

La geografía de la costa oriental de Chiloé se caracteriza, precisamente, por presentar grandes superficies de planicies intermareales, generando una combinación de recursos alimentarios y áreas importantes de invernada del sur del continente americano para varias especies de aves costeras y migratorias, debido a las condiciones de productividad oceanográfica sumadas a la topografía del área (Morrison & Ross, 1989). Por otra parte, se desarrollan variadas actividades productivas como la recolección y cultivo de algas e invertebrados marinos que en muchos casos forman parte fundamental de las economías locales.

Debido a su alta productividad, grado de amenazas, biodiversidad de aves e invertebrados marinos, por su representación geográfica y por constituir el hábitat de descanso y alimentación de las aves playeras migratorias, las planicies han sido consideradas un objeto de conservación pertinente a la zona de planificación.



3.6 Microcuencas

Las microcuencas son unidades geográficas que se apoyan principalmente en el concepto hidrológico de división del suelo. Los procesos asociados al recurso agua tales como escorrentía, calidad, erosión hídrica, producción de sedimentos, constituyen procesos ecológicos claves para la mantención de la calidad de la cuenca y en consecuencia de los tipos de humedales costeros (Prada, 1998; Bonan, 2002).

El concepto de la microcuenca debe ser considerado además como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada (Prada, 1998).



Dentro de las funciones más importantes de las microcuencas se pueden destacar la recepción y almacenaje de aguas lluvia. Cuando llueve durante gran parte del año, los terrenos con buena cubierta vegetal permiten que el agua se infiltre y se conserve por un buen tiempo, de otra manera, al no existir una buena cubierta vegetal el agua sale rápidamente del terreno causando problemas de erosión del suelo, transporte de químicos y nutrientes disueltos y destrucción del área (Francis *et al.* 2001), llegando a transportar sedimentos que logran conformar parte del material presente en la planicie intermareal (Pino *et al.* 1999), lo que puede influir en la diversidad de la macroinfauna y la presencia de aves que consumen de ellos (Cifuentes, 2007).

Los problemas ambientales relacionados con el uso de microcuencas, pueden ser derivados de los sistemas de producción al que son expuestos. En este punto se puede destacar uso de agroquímicos, degradación por deforestación y acarreo de sedimentos, o bien problemas relacionados con los modelos urbanísticos o de conformación de asentamientos humanos, principalmente por eliminación de desechos o materias contaminantes (de origen humano, animal y vegetal), deteriorando de esta manera la calidad de la microcuenca y reduciendo las posibilidades de uso del líquido.

A nivel mundial, en los países en desarrollo menos del 10 por ciento del agua usada es tratada. Esto significa que la mayor parte del líquido se vierte a ríos, lagos o mares sin ningún tratamiento previo, ocasionando la contaminación de éstos (Benez, *et al.* 2010).

Por lo anterior se considero a las microcuencas asociadas a los sitios de mayor concentración de aves playeras migratorias, como objetos de conservación, puesto que su estado y calidad pueden, en gran medida, determinar el nivel de impacto sobre las planicies intermareales y la biodiversidad asociada a éstas.

En el área de planificación, las microcuencas corresponden en su mayoría a pequeños arroyos y esteros de primer o segundo orden, que aportan agua dulce de manera permanente, conformando en algunos casos sectores de mezcla. En general muestran altos grados de deforestación, manteniendo en la mayoría de los casos una cobertura arbórea ribereña no mayor a los 3 a 8 metros de ancho.

4



© Claudio Delgado

INTEGRIDAD ECOLÓGICA



© Luis Espinosa

4.1 Atributos ecológicos claves e integridad ecológica del área

Una vez identificados los objetos de conservación se evaluó su estado de integridad, como una medida relacionada con el estado actual de la biodiversidad del área. Como fue explicado en el punto 2.2, se considera la integridad ecológica como la habilidad que tiene un sistema o comunidad ecológica para perdurar en el tiempo a través de diversas generaciones. Este análisis se basa en la identificación de atributos ecológicos claves y la determinación de su estado en función de indicadores para cada atributo.

En este ejercicio se identificó un total de 23 atributos claves en función de las tres categorías Tamaño, Contexto paisajístico y Condición para cada objeto de conservación (Tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Contexto paisajístico	amortiguación de la zona de descanso	ancho de ribera (m)	< 25m	25 a 50 m	50 a 100 m	> 100
	conectividad de la zona de descanso	distancia lineal de costa	< 250 m	250 a 500 m	500 a 1000 m	> 1000 m
	disponibilidad de hábitat	nº de sitios usados	< 10	10 a 15	15 a 20	> 20
	superficie para actividad de descanso en los sitios identificados	Superficie (Ha)	< 0,25%	0,25 a 0,5%	0,5 - 1%	> 1%
	tasa de sobrevivencia	% de individuos retornados	< 65 %	65 a 75%	75 a 90%	> 90%
Condición	oferta de alimento	biomasa macroinfauna	< 75 grs/0,004m ²	75 a 150 grs/0,004m²	150 a 225 grs/0,004m ²	225 a 300 grs/0,004 m ²
Tamaño	tamaño de la población	Abundancia absoluta (nº individuos).	< 15.000 ind.	15.000 a 20.000 ind	20.000 a 25.000 ind	> 25.000 ind

Tabla 2. Atributos claves identificados para *Limosa haemastica*. (En negrita el estado actual).

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Contexto paisajístico	Disponibilidad de hábitat	Superficie por ha. (para 600 ind)	< 1há	1 a 3 há	3 a 5 há	> 5 há
	Fragmentación de hábitat	% de pérdida de hábitat	75% de pérdida de hábitat	50% de pérdida de hábitat	25% de pérdida de hábitat	< 25%
Condición	Abundancia de recursos alimentarios	biomasa macroinfauna	< 75 grs/0,004m2	75 a 150 grs/0,004m2	150 a 225 grs/0,004m2	225 a 300 grs/0,004 m2
Tamaño	Tamaño poblacional	Abundancia absoluta (nº individuos)	menor 15 mil	15 a 20 mil	20 mil	mayor a 20 mil

Tabla 3. Atributos claves identificados para *Numenius phaeopus* (en negrita el estado actual)

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Contexto paisajístico	disponibilidad de hábitat	superficie/há (para 500 ind)	1/2 há	1/2 a 1 há	1 a 3 há	> 3 há
Tamaño	Tamaño poblacional	abundancia absoluta	< 10.000	20.000 a 25.000	> 25.000	

Tabla 4. Atributos claves identificados para *Charadrius modestus* (en negrita el estado actual)

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Tamaño	Tamaño poblacional	Abundancia absoluta (nº individuos)	< 2000	2.000 a 2.500 ind	> 2.500	

Tabla 5. Atributos claves identificados para *Phoenicopterus chilensis* (en negrita el estado actual)

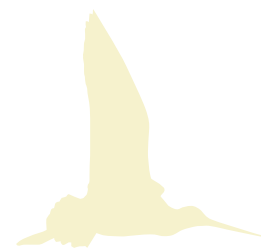
Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Contexto paisajístico	riqueza de hábitat	nº de hábitat	< 2	2 a 3	3 a 4	4 a 5
Condición	Densidad de macroinfauna (<i>Polygordius sp.</i>)	nº ind/0,0016m ²	0 a 175 ind/0,0016m ²	175 a 350 ind/0,0016m²	350 a 716 ind/0,0016m ²	25 - 35 sp
	riqueza de aves acuáticas	nº de especies /3 años (diversidad beta)	< 15 sp	15 - 20 sp	20 - 25 sp	33 a 44
	riqueza taxonómica de poliquetos	nº de taxas	< 11	11 a 22	22 a 33	
Tamaño	Extensión de la planicie	Superficie (Há)	< 60%	x (60 a 80%)	(80 a 100%)	100
	Extensión de las planicies	Superficie (Há)	< 4.800 ha (60%)	4.800 a 8.000 (60 a 80%)	6.400 ha - 8.000 (80 a 100%)	8.000 (Há) (100%)

Tabla 6. Atributos claves identificados para Planicies intermareales (en negrita el estado actual).

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Contexto paisajístico	conectividad	distancia entre parches de vegetación ribereña (km)	> 1 km	1 a 0,3 km	0,3 a 0,1 km	< 0,1 km
Condición	Calidad de agua	Bioíndice del macro zoobentos	> 6,50	5,01 y 6,50	4,26 y 5,00	< 4,26
Tamaño	Estructura del bosque ribereño	ancho de vegetación ribereña	< 6 metros	6 a 12 metros	12 a 25 metros	> 25 metros

Tabla 7. Atributos claves identificados para Microcuencas (en negrita el estado actual).

De acuerdo con el estado de los atributos claves obtenidos durante el taller de expertos, posteriores análisis basados en publicaciones científicas y consultas adicionales a los especialistas, la integridad global del área de planificación es Buena. Sin embargo tres objetos de conservación se encontrarían en una situación de integridad Regular, siendo estos *Limosa haemastica*, *Charadrius modestus* y *Microcuencas*, compartiendo los tres una situación Regular para la categoría Contexto Paisajístico, lo que estaría relacionado con la alteración hábitat y disturbios que gradualmente han ido aumentando en el área. Es destacable que el único estado muy bueno corresponde al tamaño de las planicies intermareales, sin embargo no existen series de datos históricos que den cuenta de variaciones de superficies de las planicies, y menos existen modelos que permitan evaluar el grado de vulnerabilidad de las planicies, por efecto del cambio climático en zonas costeras en la Isla de Chiloé, por lo que esta variable responde estrictamente a lo observado en la actualidad (Figura 9).



Objetos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
Zarapito de Pico Recto (<i>Limosa haemastica</i>)	Regular	Regular	Bueno	Regular
Zarapito (<i>Numenius phaeopus</i>)	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
Chorlo Chileno (<i>Charadrius modestus</i>)	Regular	-	Regular	Regular
Flamenco chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>)	Bueno	-	Bueno	Bueno
Planicies intermareales	Bueno	Regular	Muy Bueno	Bueno
Microcuencas	Regular	Regular	Regular	Regular
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto				Bueno

Figura 9. Estado de integridad de cada objeto de conservación y calificación global para el área.



© Luis Espinosa



© Marco Sepúlveda

5



© Tarsicio Antezana

ANÁLISIS DE AMENAZAS



© Tarsicio Antezana

Este análisis corresponde a la relación ponderada entre las presiones, siendo estas la alteración de los atributos ecológicos claves identificados y las fuentes que originan estas presiones, constituyendo en conjunto la amenaza al objeto de conservación. El análisis cruzado de ambas variables genera una visión integral del estado de amenaza para cada objeto de conservación y consecuentemente del estado global del sitio. Para ello se utilizan criterios tales como; Severidad, Alcance, Contribución e Irreversibilidad.

De acuerdo con los resultados, los objetos de conservación del área de planificación presentan una situación de amenaza global considerada MUY ALTO (Tabla 2). Se identificaron un total de nueve amenazas, cuatro de rango Muy Alto, cuatro de rango Alto y una de Rango Medio. Aún cuando todos los objetos de conservación presentan un alto grado de amenazas, los más amenazados corresponden a *Limosa haemastica*, *Numenius phaeopus* y microcuencas, con una calificación Muy Alta. A continuación se describen las amenazas identificadas y su efecto sobre la biodiversidad del área de planificación.

Amenazas para todos los objetos de conservación	<i>Limosa haemastica</i>	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Charadrius modestus</i>	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Planicies Intermareales	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Urbanización	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Contaminación Hídrica	Muy Alto	Alto		Alto	Medio	Muy Alto	Muy Alto
Cultivo de Algas	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		Muy Alto
Salmonicultura	Muy Alto	Alto	Alto		Alto		Muy Alto
Mitilicultura	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		Alto
Desforestación	-	-	-	-	Bajo	Muy Alto	Alto
Cambio climático	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	-	Alto
Disturbios por perros	Alto	Alto	Medio		Bajo		Alto
Turismo no regulado	Medio	Alto	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio
Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto

Tabla 2. Priorización y Estado Global de las amenazas identificadas para los objetos de conservación del área de planificación.

5.1. Urbanización

La ocupación y expansión residencial de áreas naturales o de uso agrícola es un proceso que va de la mano con la generación de pérdida de la biodiversidad natural y un cambio fuerte del paisaje (Daniele, 2005). Estos procesos de asentamientos humanos, la mayoría de los casos, va acompañada de movimiento de los suelos, una intensa modificación del relieve (construcción de caminos, rellenos), alteración irreversible del drenaje superficial y la desaparición o la transformación de los cuerpos de agua naturales, las que se han realizado en el caso de localidades costeras, con el fin de disponer de un máximo posible de parcelas en contacto con el agua (Daniele, 2005) o bien, la construcción de infraestructura portuaria (Figura 11) para la actividad pesquera y acuícola. Por otra parte, va acompañado además por eliminación de desechos o materias contaminantes (de origen humano, animal y vegetal), deteriorando de esta manera la calidad del ecosistema acuático asociado (Prada, 1998), lo que puede afectar de manera directa o indirecta a las poblaciones de invertebrados bentónicos y de las aves playeras (Figura 10) que depredan de ellos (Pérez-Hurtado, 2006).

Además de los procesos contaminantes, se debe tener en cuenta los disturbios asociados a otras actividades humanas, las que si se desarrollan de manera continua en el tiempo, pueden generar abandonos completos de sitios como dormideros, áreas de descanso utilizados durante la pleamar o alimentación por parte de las aves playeras (Pérez-Hurtado, 2006). Dentro de estos tipos de disturbios se encuentran las actividades recreativas como deporte y pesca, entre otras, las que van asociados además a la compañía de perros (Scott, 1989). También están las actividades asociadas a recolección de algas y presencia de mariscadores (Espinosa *com pers.*), generando efectos negativos en las aves, que tienen que realizar vuelos a otros sitios con gastos energéticos extras, disminuyendo el tiempo dedicado a capturar presas (Pérez-Hurtado, 2006).

En el caso de Chiloé, la urbanización ha tenido un gran crecimiento en los últimos 20 años, situación que comienza a cambiar con la introducción de la industria acuícola en la provincia, como parte del proceso de transformación económica del país, de exportaciones en aquellos sectores que resultaban más competitivos y en los que era posible abrirse mercados con éxito, principalmente los salmónidos, donde las condiciones naturales del mar interior de Chiloé, resultaban óptimas. Como resultado de esta decisión, comienza un flujo de inversiones privadas, apoyadas e impulsadas por el Estado. Básicamente, cambia la manera de funcionar el territorio en su conjunto y las actividades y cadenas productivas en particular. Se produce un flujo, no sólo de inversiones, sino también de personas y familias desde territorios vecinos, provocando en las ciudades, centros de bienes, servicios y personas, como nueva forma de crecimiento.

Este proceso de crecimiento también se ha observado en la expansión del parque industrial, además del proceso de periurbanización en la zona litoral de ciudades como la de Castro, donde se observa un acelerado proceso de transformación en lo referente a los patrones de uso del



© Tarsicio Antezana

espacio, proceso que se relaciona con el desarrollo de actividades económico productivas no tradicionales en el área, en particular, la acuícola que implica, la ocupación y explotación intensiva del espacio marítimo próximo a la playa y a las localidades rurales costeras.

Con la expansión industrial (que incluye la construcción de fondeos, astilleros, etc.) se genera como principal problema una pérdida y alteración de hábitat esencial para la alimentación y descanso de las aves playeras migratorias. Claro ejemplo es el sector periurbano de ciudades como Castro, y particularmente humedales costeros como Putemún, donde se encuentra la presencia de la empresa elaboradora de alimento para peces Biomar, que a pesar que posee una planta de tratamiento de riles, no existe una clara evaluación de la misma.

Otro factor de amenaza es el relacionado al movimiento de tierra y a los rellenos, procesos que generan un aumento en la tasa de sedimentación en cursos de agua como estuarios y microcuencas, además de una pérdida de la vegetación ribereña y una consecuente disminución de los humedales.

Dentro de todo desarrollo urbano, siempre viene asociado el problema de las descargas de residuos domiciliarios e industriales, lo que conlleva a una contaminación de los cursos de agua al no haber un adecuado tratamiento de estos. Un claro ejemplo es el sector de Putemún, donde la presencia de residencias particulares y la ausencia de alcantarillado pueden desarrollar un problema por percolamiento de las aguas no tratadas. En este punto, para el sector se quiere crear una planta de tratamiento de aguas servidas, que actúa con el sistema de lodos activados y procesos de cloración y decoloración, que si nos son bien realizados podría ser una posible amenaza para el humedal.

Otro elemento de impacto, es la construcción de caminos, lo que además de la contaminación acústica y alteración del suelo por compactación, genera todo un proceso de disturbio sobre las aves por el proceso de construcción del mismo a través del tránsito de maquinarias y vehículos. Este caso es de especial preocupación en un tramo de la ruta costera que pretende pasar por el santuario de las aves de Caulín, sitio de parada de descanso y alimentación de cientos de aves migratorias playeras.

Finalmente, también se ha detectado la forestación de especies exóticas para drenaje en ciertos sectores (DL 70I: en Ñadis), lo que lleva a la desecación de los humedales.

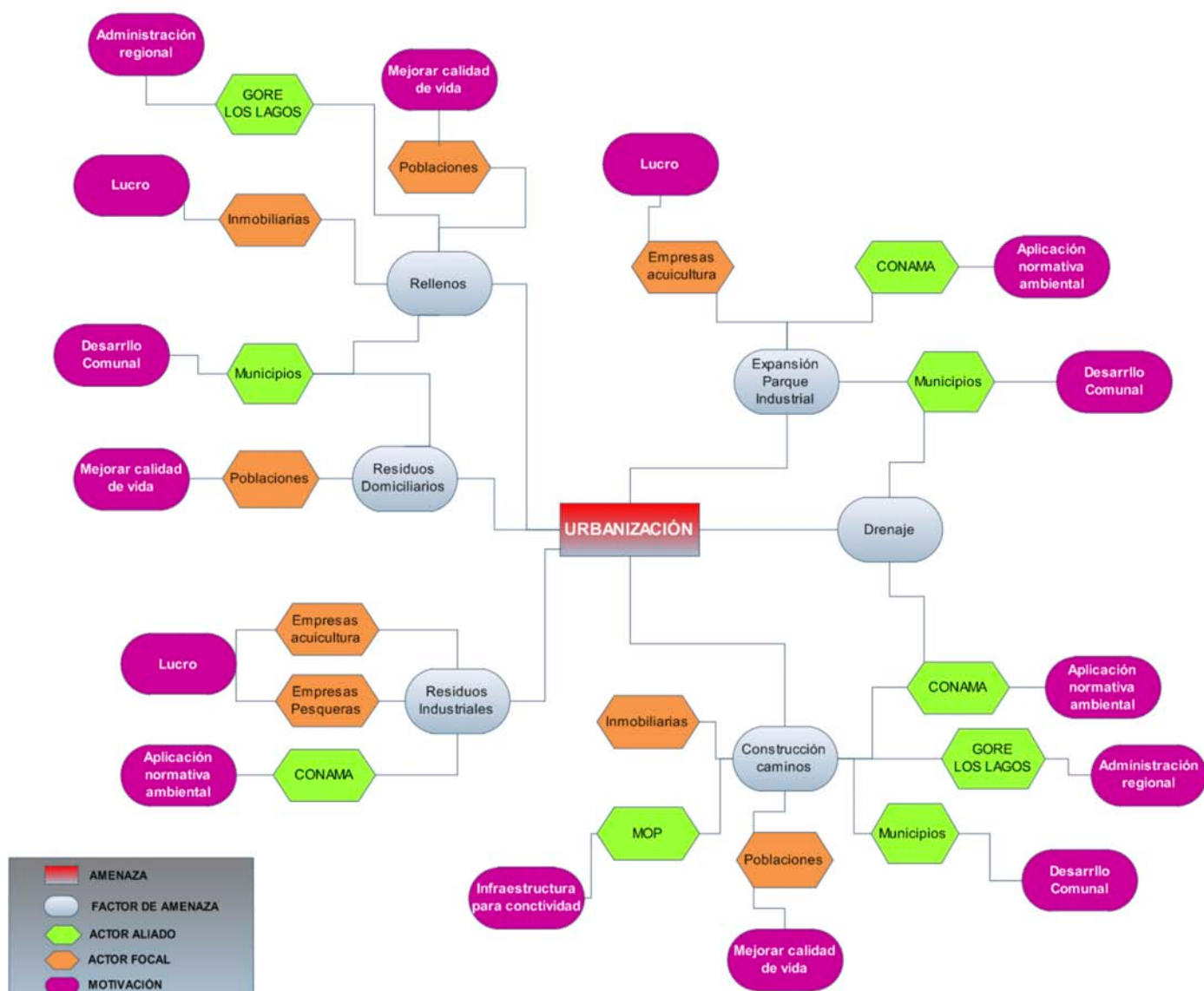


Figura 10. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la urbanización y los objetos de conservación en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Urbanización	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

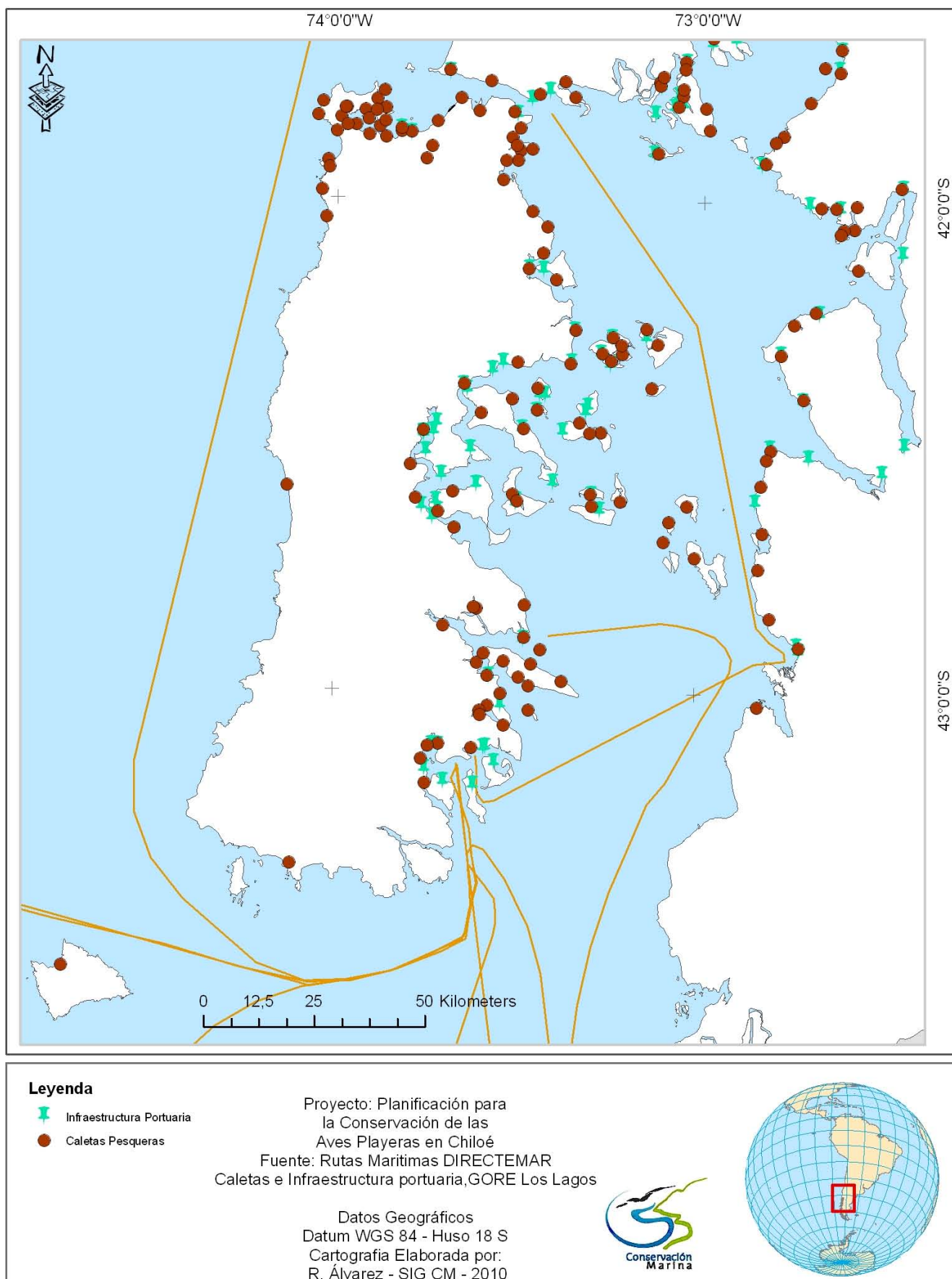


Figura 11. Distribución de la infraestructura portuaria identificada en la zona de Chiloé.

5.2. Contaminación hídrica

Proceso estrechamente asociado a áreas urbanas (Pérez-Hurtado, 2006) y a actividades agrícolas y de tipo forestal (Cárdenas, 2007), asociados además a la industria acuícola (Figura 12). Estas actividades pueden afectar de manera directa o indirecta a las poblaciones de invertebrados bentónicos y de las aves playeras que depredan de ellos (Pérez-Hurtado, 2006). Por otra parte, se debe tener en consideración, que los agentes contaminantes no actúan de la misma manera sobre las distintas especies de invertebrados (presas), por lo cual puede haber disminución de la diversidad de ellas, determinando de esta manera el uso del área de alimentación para aquellas aves cuyas presas no han sido afectadas por los procesos de contaminación urbana, pudiendo provocar la disminución de algunas aves playeras y la redistribución hacia otras áreas de las demás especies de aves playeras limícolas (Bryant, 1981). De esta manera, los cambios reflejados en las comunidades macrobénticas son de suma importancia debido a que los sedimentos, y en especial la fauna béntica, son buenos indicadores de contaminación (Méndez, 2002).

Este factor afecta directamente a los cursos de agua que llegan a humedales, particularmente costeros (Figura 13), producto de un inadecuado o ausente tratamiento de efluentes de tipo domiciliario o industrial. Un claro ejemplo es el sector de Putemún, donde la presencia de residencias particulares y la ausencia de alcantarillado pueden desarrollar un problema por percolamiento de las aguas no tratadas. En este punto, para el sector se quiere crear una planta de tratamiento de aguas servidas, que actúa con el sistema de lodos activados y procesos de cloración y decoloración, que si nos son bien realizados podría ser una posible amenaza para el humedal.

Un factor importante es la contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos, elementos que puede ser persistente por años y sedimentar al fondo del humedal. Esto puede ser causado particularmente por embarcaciones a motor como es el caso de las empresas de servicios acuícolas, que transitan diariamente por bahías donde se desarrolla la acuicultura, y por residuos de origen terrestre producto de labores forestales, etc.

Un caso puntual a destacar, es la existencia para el sector de Putemún, de la empresa elaboradora de alimento para peces Biomar (ex Alitec), que a pesar de poseer una planta de tratamiento de riles, no existe una clara evaluación de la misma.

El posible desarrollo de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en algunos lugares de la comuna de Castro, incluyendo el Humedal de Putemún, podría ser una amenaza potencial para la calidad ambiental del área. Estos proyectos serán financiados por el GORE y adjudicados por la Municipalidad de Castro dentro de un programa de mejoramiento de barrios. Este proyecto puntual no ha sido sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), lo que sería un error, ya que el Artículo 9° del D.S. N° 95 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), señala que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si un proyecto o actividad se localiza próximo a población o recursos o áreas protegidas. Esto haría necesario evaluar el proyecto de PTAS en Putemún a través del SEIA, a pesar de que esta PTAS esté destinada a atender a una población menor de 2.500 habitantes (Artículo 3 o.4. del D.S. N° 95).

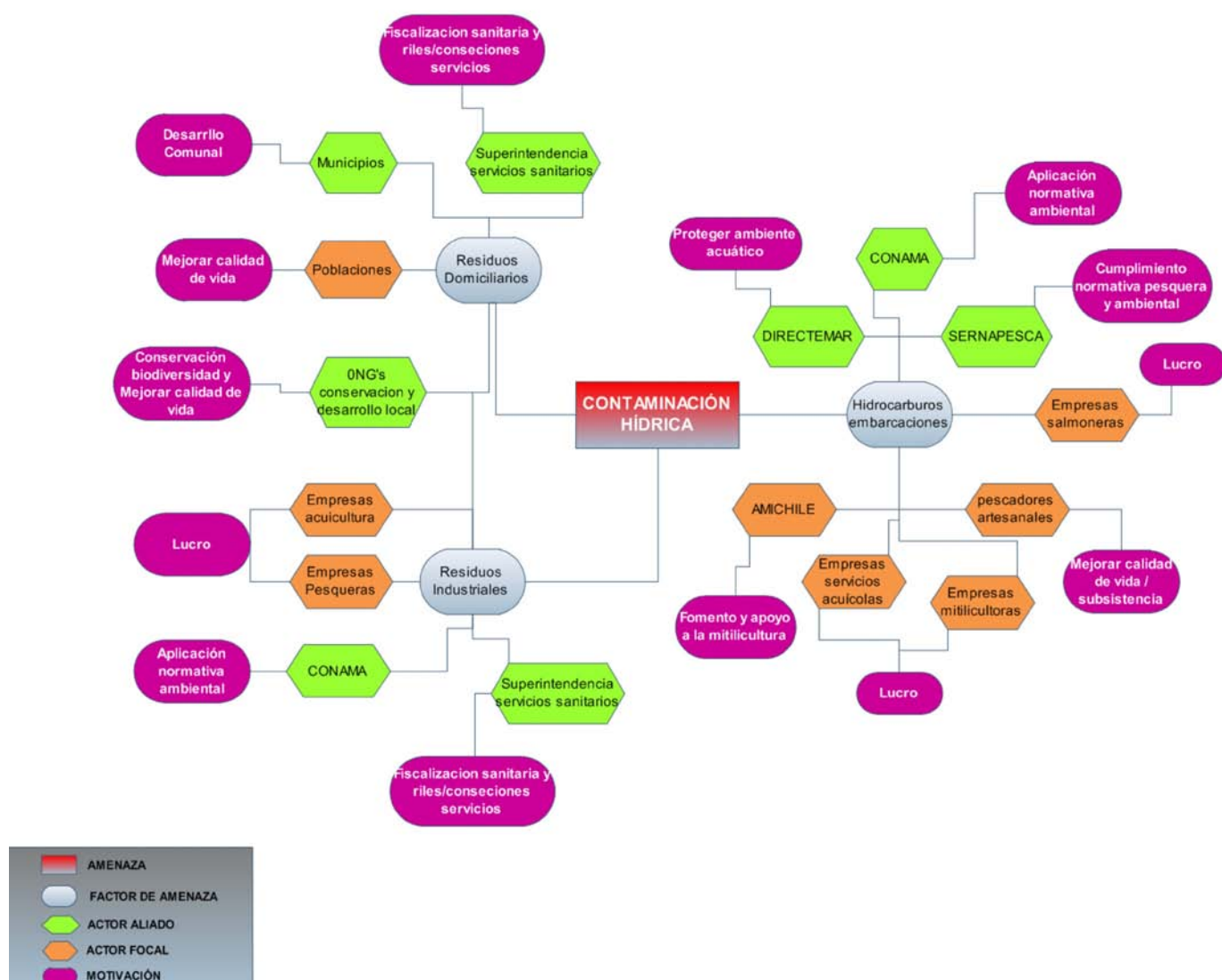


Figura 12. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la Contaminación Hídrica y los objetos de conservación en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Contaminación hídrica	Muy alto	Alto		Alto	Medio	Muy alto	Muy alto

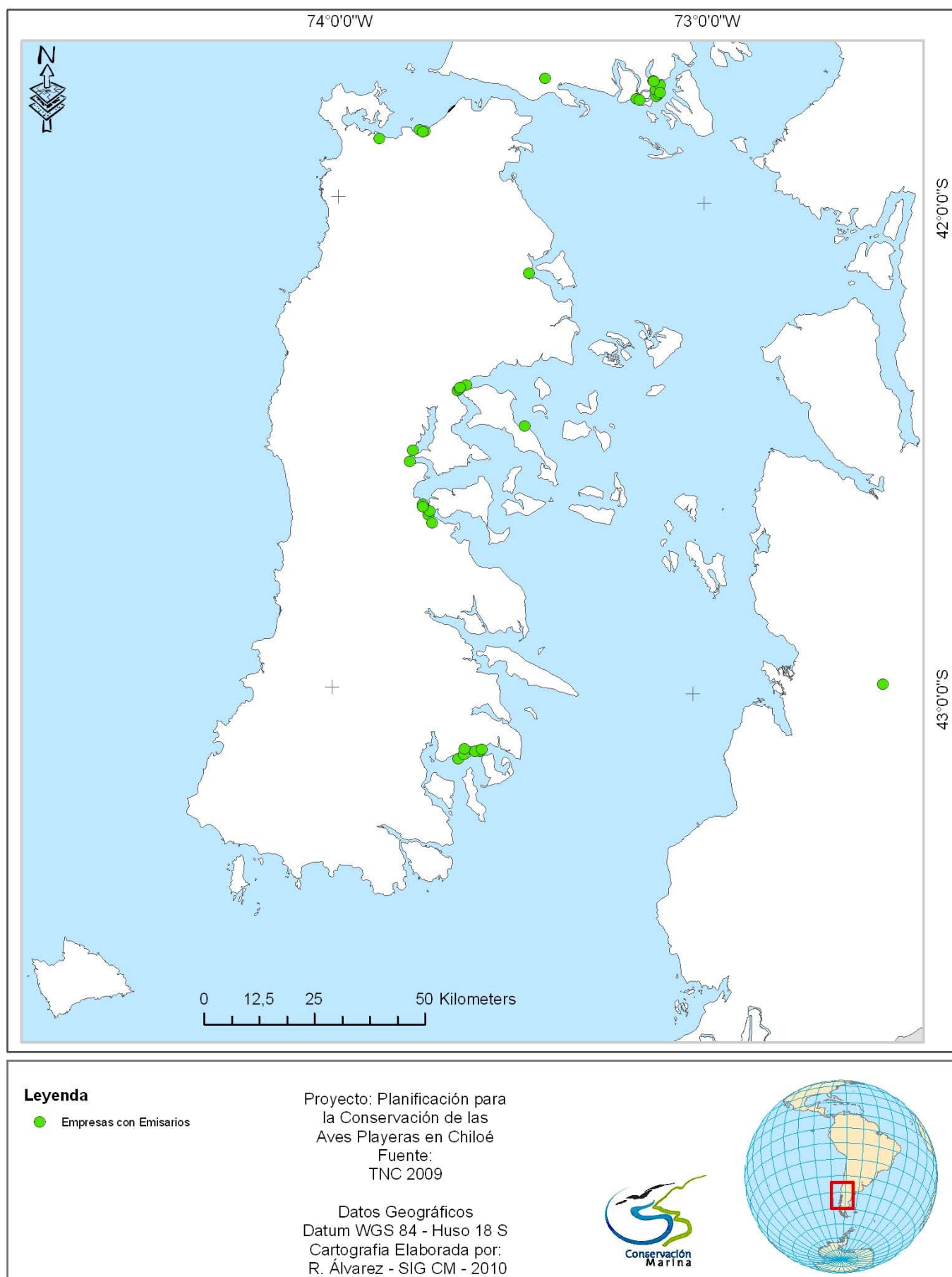


Figura 13. Distribución de los principales emisarios de residuos líquidos identificados en la zona de Chiloé.

5.3. Cultivo de algas

En Chile las algas marinas son explotadas desde 1950, mayoritariamente por pescadores artesanales, extrayendo este recurso directamente desde praderas naturales. Solo el Pelillo (*Gracilaria chilensis*) y mas reciente el Huiro (*Macrocystis pyrifera*) se cultivan en el país. De las algas rojas que se explotan en Chile, existen aproximadamente 15 especies que se utilizan para el consumo humano o para la producción de ficocoloides (agar o carragenanos), llegando a ser una actividad productiva de alta importancia dentro de la pesquería nacional. La explotación de *Gracilaria* convirtió a Chile en el principal productor mundial, llegando incluso a generar US 26 millones en conceptos de exportación (fuente IFOP).

Las técnicas de cultivo de *Gracilaria* en Chile son prácticamente dos: El primero consiste (método directo) en un entierro directo del tallo en los tipos arenosos inferiores con diferentes tipos de instrumentos (Buschmann et al., 1995). El segundo método (método del tubo plástico) consiste en sujetar los bultos de tallo a tubos plásticos llenos de la arena, que anclan las algas al mar inferior (Buschmann et al., 1995). En general, los cultivos submareales usan el método de tubos plásticos (Pizarro y Barrales, 1986; Westermeyer et al., 1988), mientras que los cultivos intermareales son plantadas usando la técnica directa durante mareas bajas, que exponen extensas marismas (Buschmann et al., 1995). Este modelo estacional es caracterizado por altos índices de crecimiento durante la primavera, seguido por una disminución hacia el verano y el crecimiento más bajo en el invierno (Pizarro, 1986).

Las amenazas relacionadas a la extracción de algas en la isla de Chiloé, particularmente *Gracilaria*, si bien no se da de manera importante por los recolectores de algas (observándose en muchos casos presencia de aves cerca de la actividad de recolección) se da principalmente por las prácticas mal reguladas, que utilizan vehículos de carga pesada en los sitios de alimentación de aves, generando disturbios sobre ellas y compactación del suelo de la planicie intermareal. Otra amenaza que se ha identificado en el proceso de explotación de algas, es la que se produce por la sobrecarga de las praderas de cultivo (Figura 14). Al existir un manto denso sobre la planicie intermareal, podría impedir la disponibilidad de alimento (macro invertebrados) por parte de las aves, alterando además la estructura de la comunidad de macrofauna.

Otro factor identificado con un mayor disturbio sobre las actividades de alimentación y descanso de las aves se da particularmente por la presencia de perros asociados a ellos (Espinosa L. *com pers.*, Sepúlveda M. & Delgado C. observación personal) observándose esta interacción de manera general para los sitios donde se realiza la actividad, siendo observado de manera particular en la planicie intermareal de Caulín y la zona de Chullec, entre otros sitios concesionados en la región (Figura 15).

Además, la actividad antropogénica, asociado a la actividad de extracción de algas, ha sido propuesta, entre otras, como una de las principales causas de deterioro de las poblaciones de flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en la costa de Chiloé (Von Meyer & Espinosa,

1998), condicionando de esta manera los períodos de forrajeo por parte de *Phoenicopterus* a los períodos de ausencia humana (Cifuentes, 2007). Un caso particular es el de la bahía de Caulín, donde durante enero de 2004 fue posible registrar más de 1000 Limosas, en comparación con enero de 2006 cuando se registraron un poco más de 300 individuos, luego que ingresaran 225 recolectores de algas dentro de aproximadamente 65 hectáreas de la planicie intermareal. Posteriormente durante el año 2007 fue reducida la cosecha de algas, aumentando el número de Limosas a aproximadamente 1000 individuos para la misma área (Andres *et al.* 2009).

Por otra parte, es observado un fenómeno estacional, dado por la ocupación de zonas de playas por recolectores de orilla, lo que produciría contaminación de agua, generado particularmente por un uso no controlado de desechos sólidos y peligrosos (pilas, baterías, aceites, etc.).

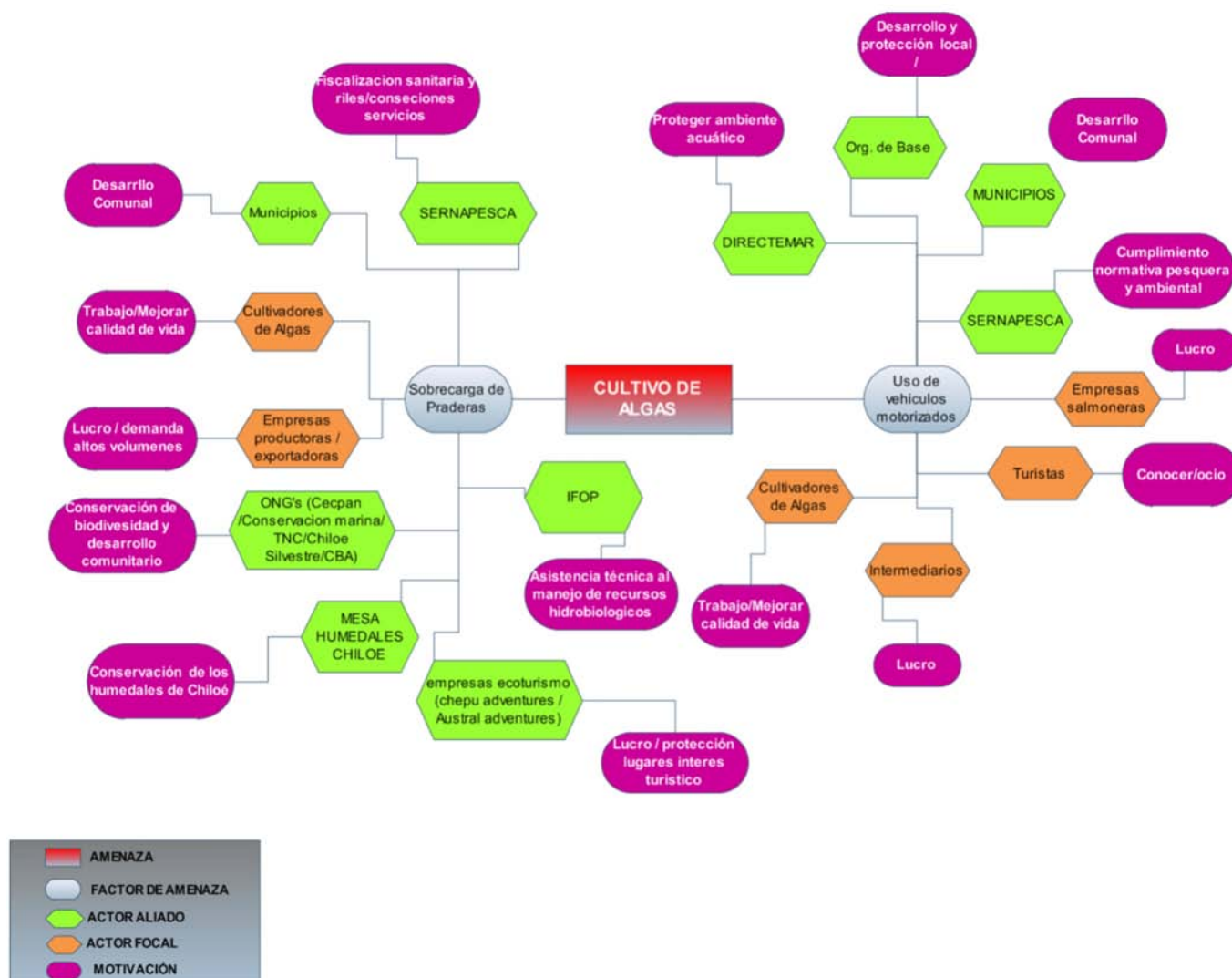


Figura 14. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre el cultivo de algas y los objetos de conservación en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Cultivo de algas	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Alto		Muy alto

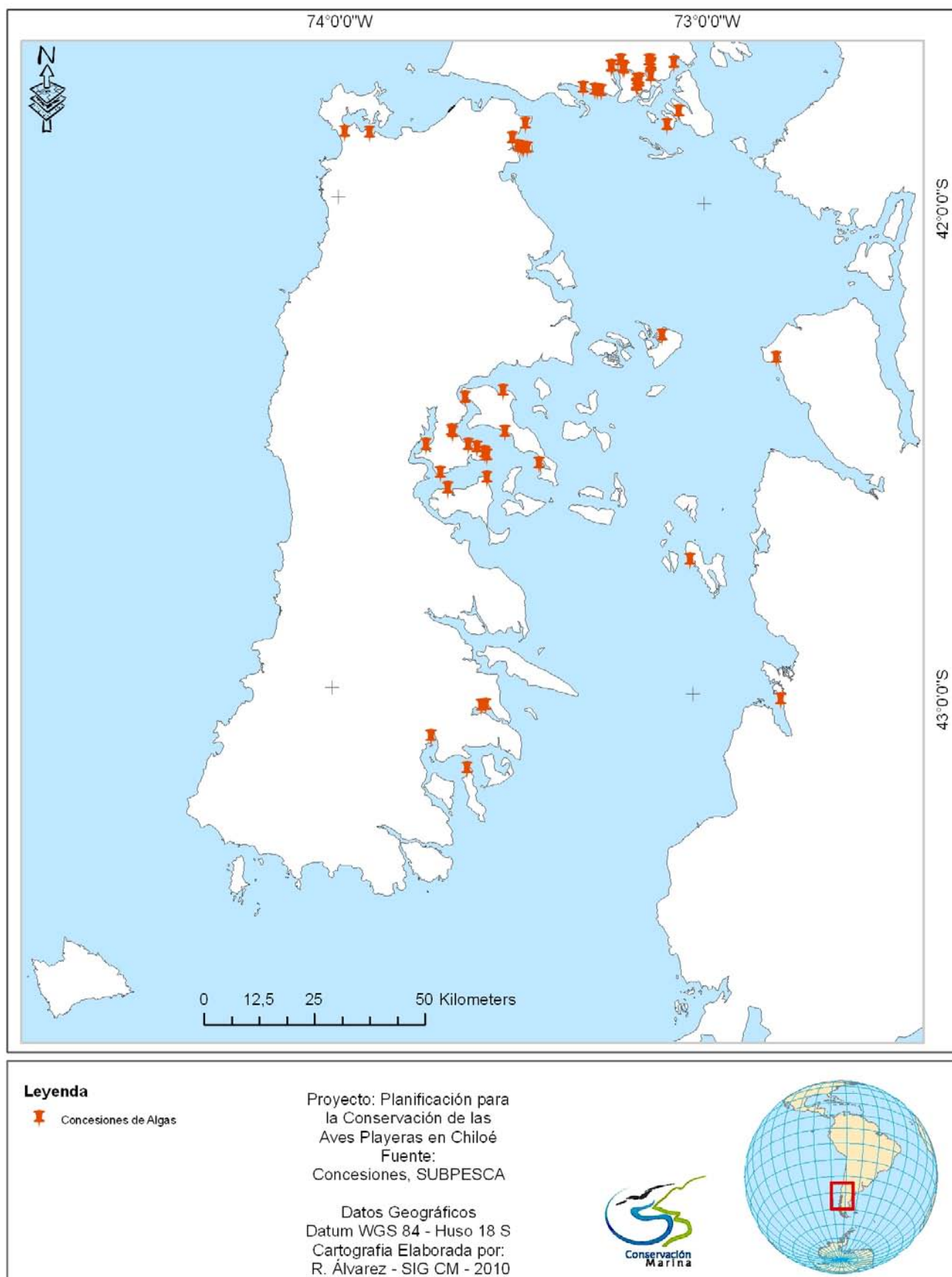


Figura 15. Ubicación de las principales concesiones de cultivo y explotación de algas identificados para la zona de Chiloé.

5.4. Salmonicultura

Desde la década del 90, la industria de la salmonicultura se posiciona en la región de Chiloé cambiando la estructura social y particularmente ambiental de la zona, generando un expansivo y gran crecimiento desde el año 2000. De esta manera, la salmonicultura cuando es mal planificada e intensiva se convierte en una amenaza a la biodiversidad presente en ella. Varios son los factores de amenaza identificados de esta actividad que afecta tanto a los humedales costeros como a las aves playeras migratorias (Figura 16), dentro de los cuales destaca la presencia de residuos sólidos tanto en playas como fondo marino. Estos desechos son arrojados al mar o también en vertederos clandestinos que además de generar una contaminación visual, generan alteración del hábitat, situación que se da de manera general para el archipiélago.

La presencia de residuos líquidos fue un factor de importancia en la identificación de factores de amenazas. Este tipo de desecho a su vez está determinado por el aporte de residuos orgánicos y tóxicos provenientes del lavado de redes y la propia limpieza de centros. Según información aportada por especialistas y conocedores de la industria, la limpieza y desinfección de redes, genera Riles que no siempre son tratados y recirculados. Estos van desde químicos, anti incrustantes, pesticidas y antibióticos utilizados como profilaxis y en el control de enfermedades y parasitismo en peces. Por otra parte la presencia de Riles generados por plantas de matanzas, podrían llegar a humedales costeros sin un control adecuado. Otro factor que contribuye a la generación de residuos líquidos es la limpieza y desinfección de centros de cultivos, en estas tareas se utilizan altas dosis de detergentes, desinfectantes, limpiadores y sanitizantes, como la Deltametrina y el Virkon, conocidos por su fuerte toxicidad para estadios larvarios de moluscos, peces y crustáceos. También se debe destacar la presencia de niveles altos de contaminación debido principalmente a la presencia de PCBs, dioxinas como toxafeno y dieldrin, pesticidas no permitidos que producen efectos toxicológicos permanentes (Hites R. v 2004). Estos residuos provocan de manera general alteración en el hábitat, cambio en comunidades animales y vegetales y una posible disminución de la fauna en general.

Otro factor identificado fue la construcción de flotantes y de fondeos, que es el sistema de anclaje de las balsas y su impacto está dado principalmente por el efecto que genera la extracción de áridos para la confección de los mismos y en muchos casos el abandono de estos fondeos con cables de acero. Además la presencia de infraestructura abandonada, ocurrido principalmente después del brote de virus ISA, quedan en franco deterioro alterando el paisaje y generando basura en el fondo marino y playas. Estos elementos además de generar contaminación visual, provocan accesibilidad limitada en el área y fragmentación de hábitat, situación que se ha generado, existiendo un gran número de concesiones para el archipiélago de Chiloé (Figura 17).

También destaca como factor, el aporte de materia orgánica, que corresponde generalmente a desechos proveniente de las heces y los alimentos no consumidos por los salmones, que son altamente proteicos. Este aporte afecta aumentando la cantidad de nitrógeno y fósforo a los sistemas acuáticos, disminuyendo el oxígeno disponible, generando eutroficación, alterando la composición de especies bentónicas y en general dañando seriamente los sistemas acuáticos (Wu *et al.* 1993, Morrissey *et al.* 2000, Buschmann, 2001).

Otro problema identificado para la industria, son los pozos de mortalidad, que tienen relación a un factor de contaminación por parte de la actividad salmonera, estos pozos corresponden a zonas donde los salmones muertos son desechados, constituyendo focos de contaminación.

Finalmente, uno de los problemas mas observados, tiene relación con el alto nivel de transporte y navegación. El tráfico de embarcaciones utilizados para la salmonicultura fue identificada como un factor que afecta a los objetos de conservación, especialmente a los mamíferos marinos por provocar alteración en sus zonas de descanso y alimentación. Pero además por que este alto tráfico marítimo, esta asociado a un alto uso de combustibles, los que muchas veces se derraman por un manejo deficiente y son fuente de contaminación por hidrocarburos. También el tráfico terrestre genera un impacto, siendo uno de ellos el caso del sector de Pullao, donde los vehículos de carga transitan a metros de la planicie intermareal, pasando a través de ella en algunos tramos, lo que además de generar disturbios en las aves, genera compactación del suelo y contaminación por hidrocarburos.

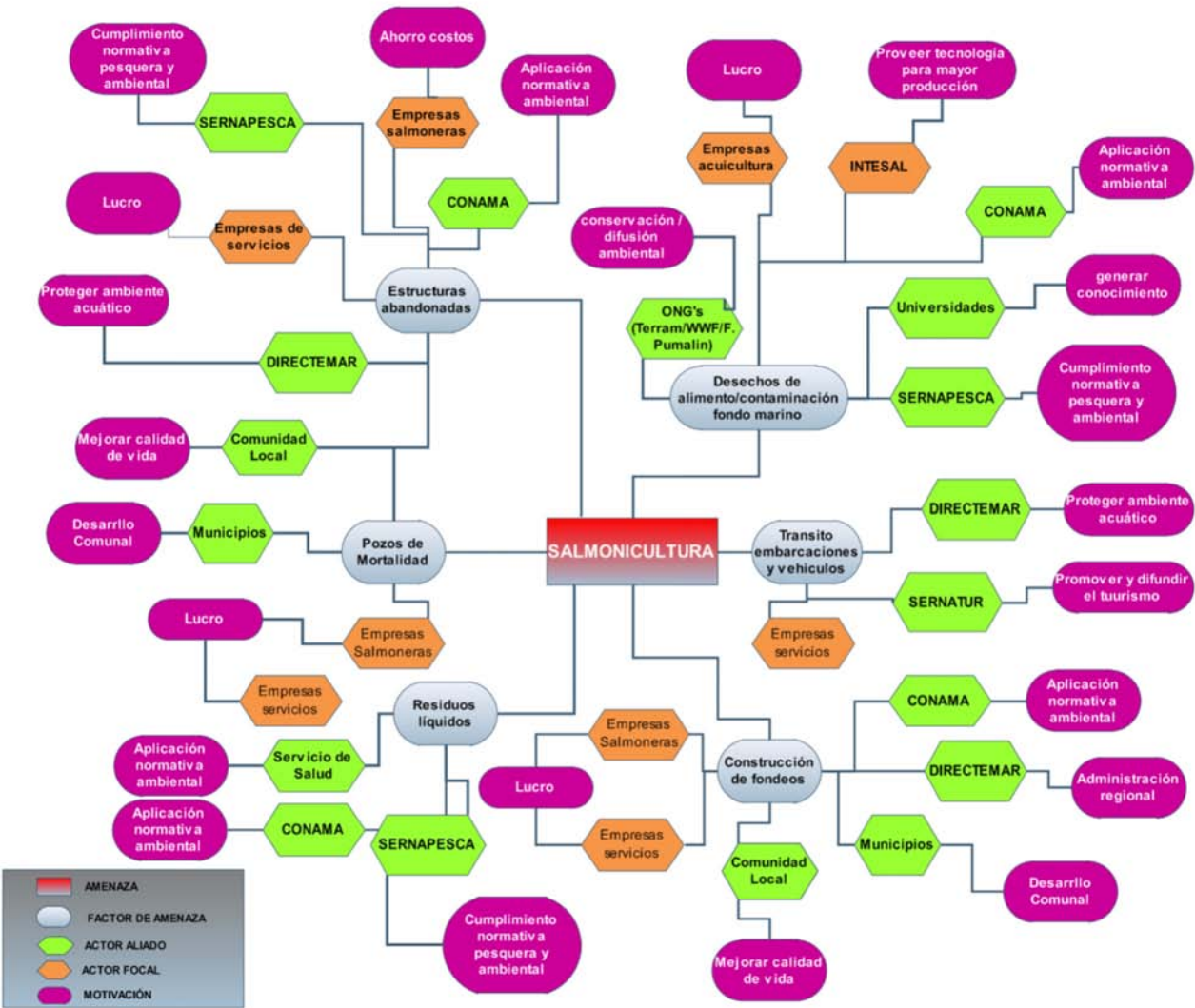


Figura 16. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la Salmonicultura y los objetos de conservación presentes en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Salmonicultura	Muy alto	Alto	Alto		Alto		Muy alto

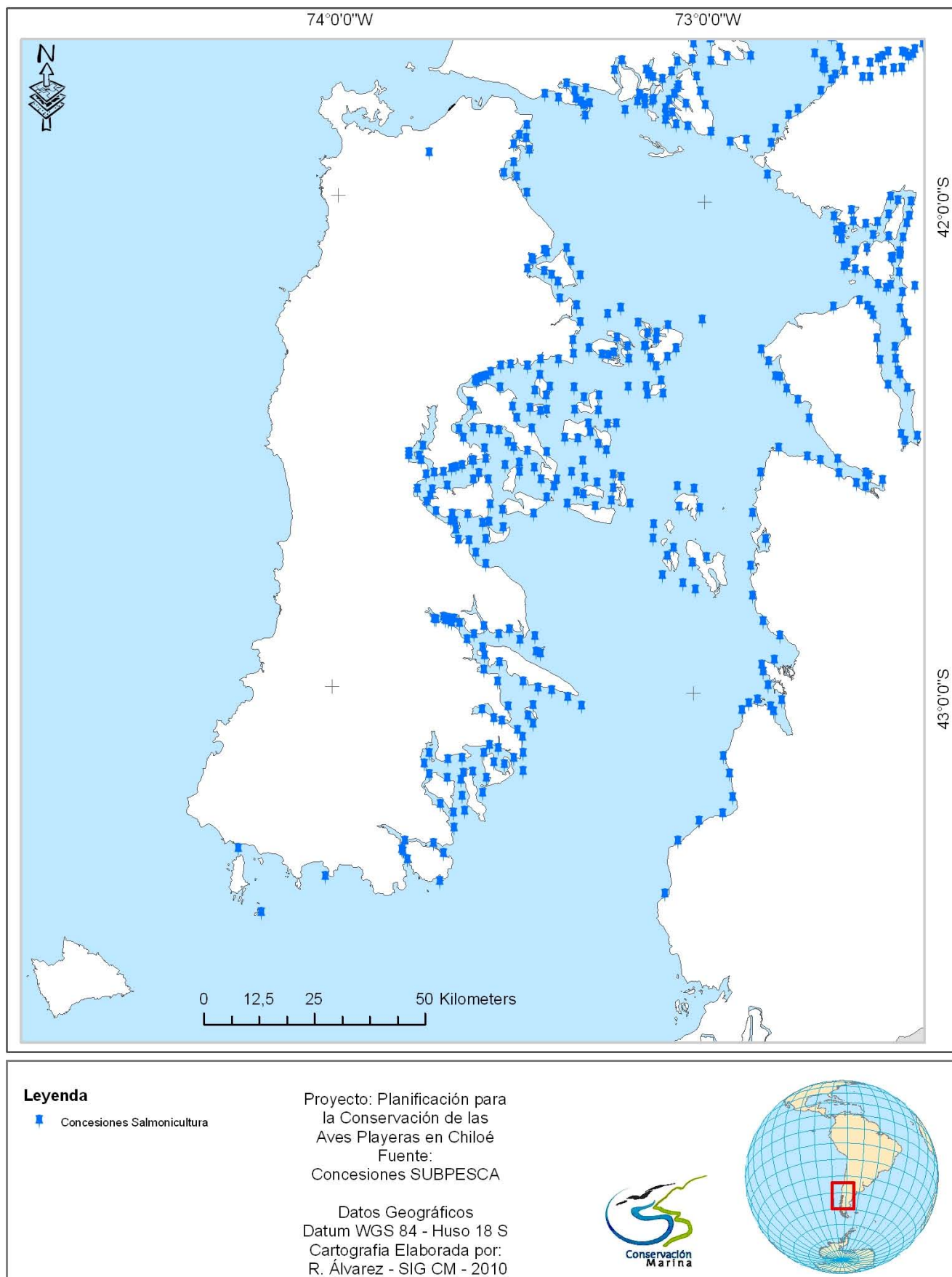


Figura 17. Ubicación de las principales concesiones de la industria del salmón identificados para la zona de Chiloé.

5.5. Mitilicultura

El cultivo de mitílicos es una de las actividades más antigua de la acuicultura en Chile, ya en 1943 empezaron en Quellón los primeros estudios tendientes a producirlos y en 1967, el Estado a través del Instituto de Fomento Pesquero y la Dirección de Pesca y Caza del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, estableció los primeros cultivos en balsas en centros como Putemún, en Chiloé, y otros en la región (OLACH; Fishing partners, 2005). Comprende principalmente el cultivo del chorito (*Mytilus chilensis*), la cholga (*Aulacomya ater*) y el choro (*Choromytilus choro*), con énfasis exclusivamente comercial (Prochile, 2004).

En los años '80 la mitilicultura se mantuvo como una actividad secundaria en la industria pesquera, pero iniciada la década siguiente comenzó su auge, siendo una de las revoluciones productivas más importantes que ha vivido el país en los últimos años, produciendo durante el año 1993 cerca de 3 mil toneladas, mientras que durante el 2006 redondeó alrededor de 60 mil toneladas (Sernapesca, 2004), lo que implica un crecimiento de 20 veces en los últimos 10 años.

Los principales problemas identificados de manera general para el archipiélago de Chiloé, tiene relación con la presencia de residuos sólidos en las playas, lavado de colectores y del tránsito de embarcaciones y vehículos a motor, además de las malas prácticas en el uso de los combustibles (Figura 18). Además se ha identificado un efecto sobre el medio ambiente, debido a la capacidad filtradora de los individuos, que produce la formación de fecas y pseudofecas, las cuales se pueden acumular en el fondo formando una capa de biodepósitos. Este sedimento enriquecido con material orgánico produce un incremento de la actividad microbial con su respectivo aumento en el consumo del oxígeno y reducción de sulfato. Como resultado de esta actividad se produce un incremento en la liberación de nutrientes inorgánicos desde los sedimentos, especialmente amonio, silicatos y fosfatos, lo cual permitiría aumentar la productividad del medio.

El alto nivel de transporte y navegación identificado, esta dado principalmente por embarcaciones para la actividad mitilícola, la cual se identifica como un factor que afecta a los objetos de conservación, además de los mamíferos marinos, por provocar alteración en sus zonas de descanso y alimentación. Pero además por que este alto tráfico marítimo, esta asociado a un alto uso de combustibles, los que muchas veces se derraman por un manejo deficiente y son fuente de contaminación por hidrocarburos.

Dentro de los factores de amenaza que se identificaron para la Miticultura, destaca la presencia de residuos sólidos, particularmente la presencia de poliestireno expandido (plumavit), desecho generado principalmente por pequeños mitilicultores lo que genera contaminación de hábitat y visual. Esto ha sido observado particularmente en las playas de Pullao y Chullec, aunque es un problema generalizado en el archipiélago.

Otro problema identificado es la alta densidad con la que son cultivados, lo que genera contaminación por pseudofecas, pudiendo alterar la trama trófica tanto a nivel pelágico como bentónico. Un factor asociado a esto, es que más del 80% de las explotaciones son de baja escala y existe poca declaración a Sernapesca del espacio concesionado (Figura 19). Por lo general no se respetan distancias entre centros y se dobla el área original concesionada. También la sobrecarga de estructuras flotantes puede generar problemas tanto a nivel de contaminación visual, como en la accesibilidad de otras embarcaciones.

Otro problema corresponde al lavado de colectores en playas o planicies intermareales, situación que puede radicar en problemas para el hábitat y en disturbio para las aves que la frecuentan, alterando además la calidad del agua por el uso de detergentes en el lavado de estas. Esta actividad es realizada generalmente por pequeños mitilicultores.

La construcción de fondeos o muertos, generalmente es realizado en planicies intermareales, donde genera destrucción y alteración de hábitat. Esto ha sido observado particularmente en Chullec, donde se extrae sedimento para su construcción, y que generalmente no son removidos, quedando expuestos en la planicie intermareal.

Finalmente, el transporte marítimo y terrestre asociada a la industria acuícola, es realizada generalmente por empresas externas, lo que genera ruido y disturbios en las aves por el transito de vehículos (realizados por la playa y sobre la línea de alta marea), compactación del suelo y contaminación hídrica por derrame y mal manejo de combustibles (hidrocarburos).



Figura 18. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la Mitilicultura y los objetos de conservación presentes en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Mitilicultura	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		Alto

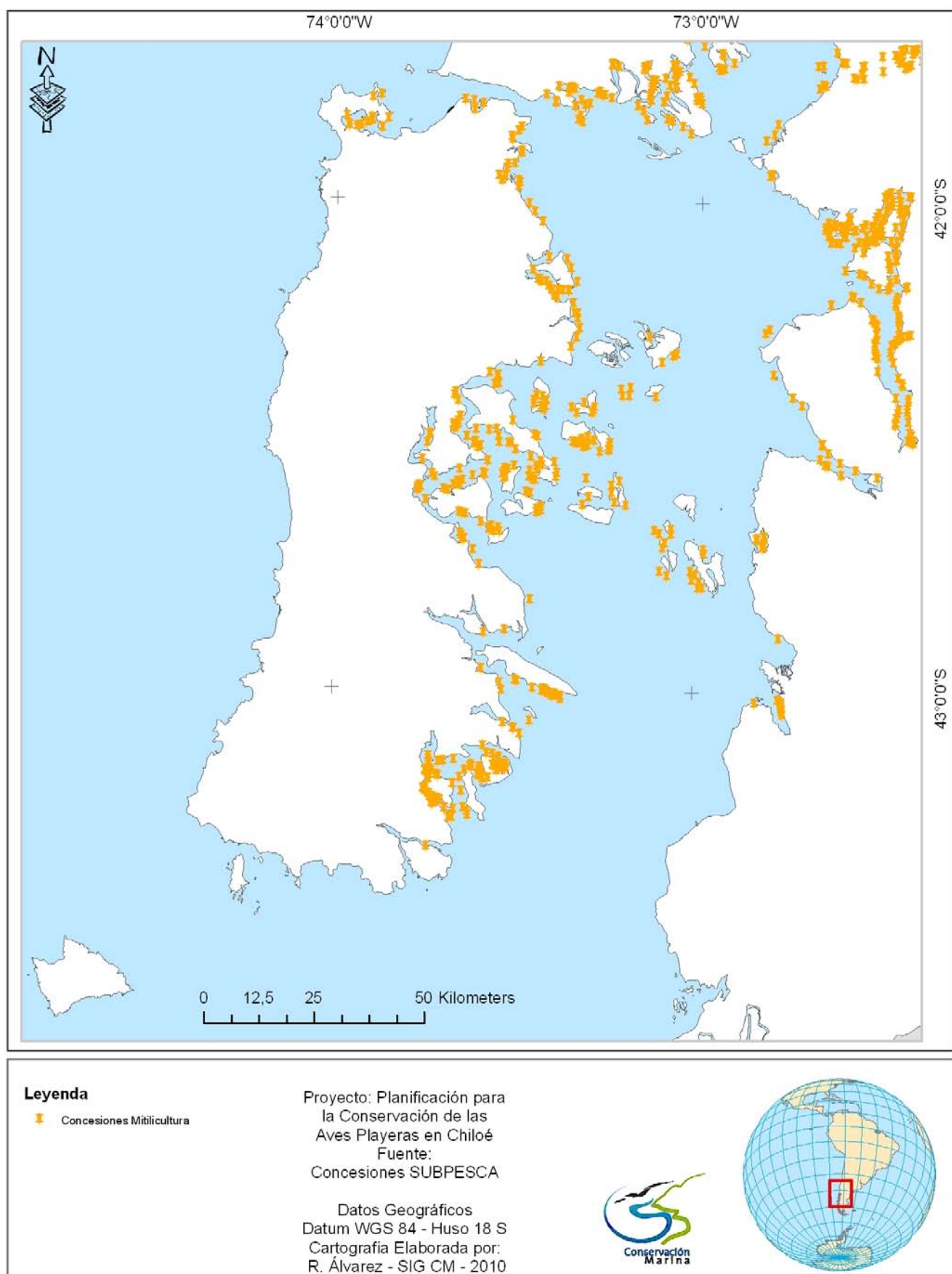


Figura 19. Ubicación de las principales concesiones de la industria Mitilícola identificados para la zona de Chiloé.

5.6. Deforestación

El desarrollo natural de un bosque, así como las operaciones forestales, provocan alteraciones en el balance hídrico, ya que se modifican los niveles de intercepción, evapotranspiración y escorrentía (Gayoso e Iroumé, 1995). Al modificarse los procesos de generación de escorrentías, también son afectados los caudales a escala anual, estacional y máxima (Cárdenas, 2007).

La conversión de bosque nativo por plantaciones forestales en el sur de Chile, producen un aumento en la concentración de nitrato en el agua de escorrentía, especialmente en las cuencas con mayor porcentaje de plantaciones forestales (Cárdenas, 2007). Estas diferencias en la retención de nutrientes probablemente se deben, a las diferencias en la cobertura vegetal y al tipo de manejo como, tala rasa, aplicación de fuego y herbicidas que se realiza en las plantaciones. En este sentido Huber y Oyarzún (1984) señalan que, el manejo del bosque (especialmente las plantaciones) afecta su balance hídrico, porque afecta el monto de agua que alcanza el suelo, la cantidad que se evapotranspira, la variación temporal y espacial del contenido de agua edáfica, y las tasas de percolación. Además la tala rasa, produce un aumento de la escorrentía, lo que acelera la erosión del suelo y arrastre de sedimentos a los cursos y cuerpos de agua afectando su calidad físico-química (Meneses y Gayoso, 1995). En relación a esto, Bormann y Likens (1979), señalan que la cosecha de árboles puede liberar grandes cantidades de nitrógeno al agua de escorrentía y subterránea, pudiendo generar efectos de eutroficación en los sistemas acuáticos adyacentes.

El papel del sedimento en el medio acuático es primordial, porque refleja lo que sucede en la columna de agua de acuerdo a la época del año (De La Lanza, 1986). Los cambios reflejados en las comunidades macrobénticas son de suma importancia debido a que los sedimentos, y en especial la fauna béntica, son buenos indicadores de contaminación. Méndez (2002) argumenta que los sedimentos y las comunidades macrobentónicas tienen “memoria” (en el primer caso químico y en el segundo, ecológica) basada en los disturbios pasados y presentes del lugar. Entre los grupos presentes en la macroinfauna, los poliquetos han sido identificados como buenos indicadores de la contaminación orgánica. Ante el enriquecimiento orgánico, este grupo presenta un descenso en la riqueza de especies y un aumento en la abundancia de unas pocas especies (Tsutsumi, 1987; Méndez, 2002; Bybee y Bailey-Brock, 2003), pudiendo afectar de esta manera a los grupos de aves que se alimentan de ellos.

Para la zona de Chiloé, el principal problema identificado es la sustitución del bosque nativo en torno a las microcuencas y la eliminación de bosques de ribera (Figura 20). Esto provoca generalmente un aumento de la sedimentación en humedales por aumento de la erosión del suelo. Además este proceso actúa como potencial alteración de la estructura de la fauna estuarina y del curso de agua.

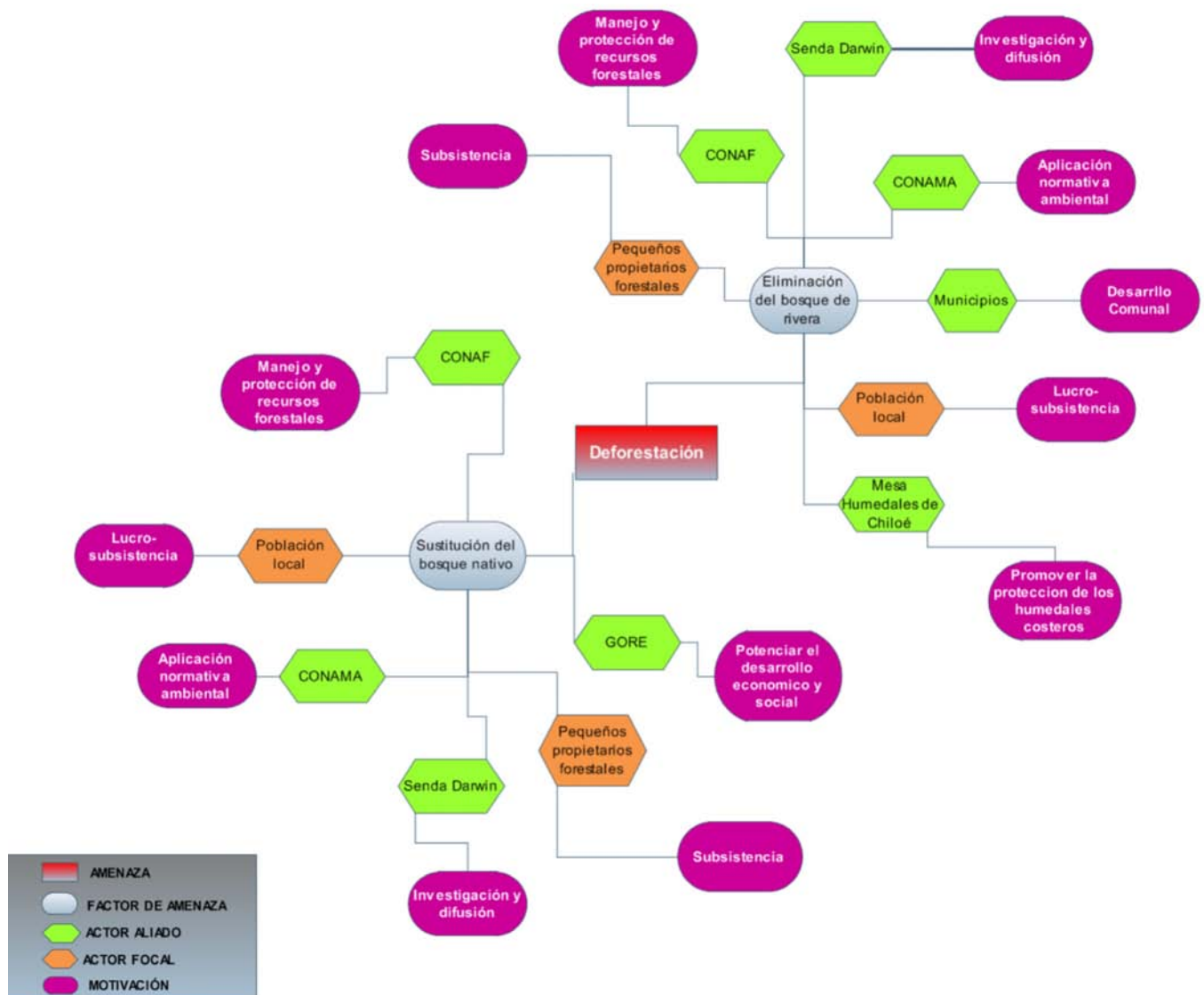


Figura 20. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la deforestación y los objetos de conservación presentes en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Deforestación					Bajo	Muy alto	Alto

5.7. Cambio climático

Se define como cualquier cambio del clima en el tiempo, ya sea por variedad natural o resultado de actividades humanas (IPCC, 2001). Principalmente durante el siglo XX se ha incrementado en 0.6 ° C (Huang *et al.*, 2000; IPCC, 2001), habiendo una gran certeza que las actividades humanas han contribuido significativamente en el calentamiento global (Stott *et al.*, 2000; IPCC, 2001). Hasta hace poco a menudo se había creído que esto tomaría décadas antes de que los impactos de cambio de clima sobre sistemas ecológicos se hicieran visibles (Sanz, 2002), sin embargo, existe bastante evidencia de cambios ecológicos en respuesta al cambio climático (Hughes, 2000; McCarty, 2001; Peñuelas & Filella, 2001). Para el caso de las aves migratorias, requieren tanto en sus sitios de invernada como en los sitios reproductivos, de las condiciones necesarias para obtener alimento y así poder acumular energía (masa corporal) antes de emprender largos viajes intercontinentales. De esta manera, las aves migratorias de largas distancias y que utilizan grandes rangos de distribución, parecen ser bastantes vulnerables a los cambios climáticos (Koch, 2008), convirtiéndose en potenciales centinelas de estos cambios a nivel tanto global como localmente (Koch, 2008), como es el caso del ambiente que utilizan (Figura 21).

Dentro de las consecuencias que se evaluaron como potenciales de ocurrir para los mares interiores de la isla de Chiloé, se estimó un aumento de la acidificación del agua, un aumento de la temperatura media y finalmente un aumento del nivel medio del mar (Stephan Hallory, *comm. pers.*). Estos factores tendrían efectos sobre los humedales y las aves que la componen, dentro de los cuales podemos destacar modificaciones a nivel de la estructura trófica, modificación de la estructura de las comunidades planctónicas y finalmente pérdida y alteración de hábitat.

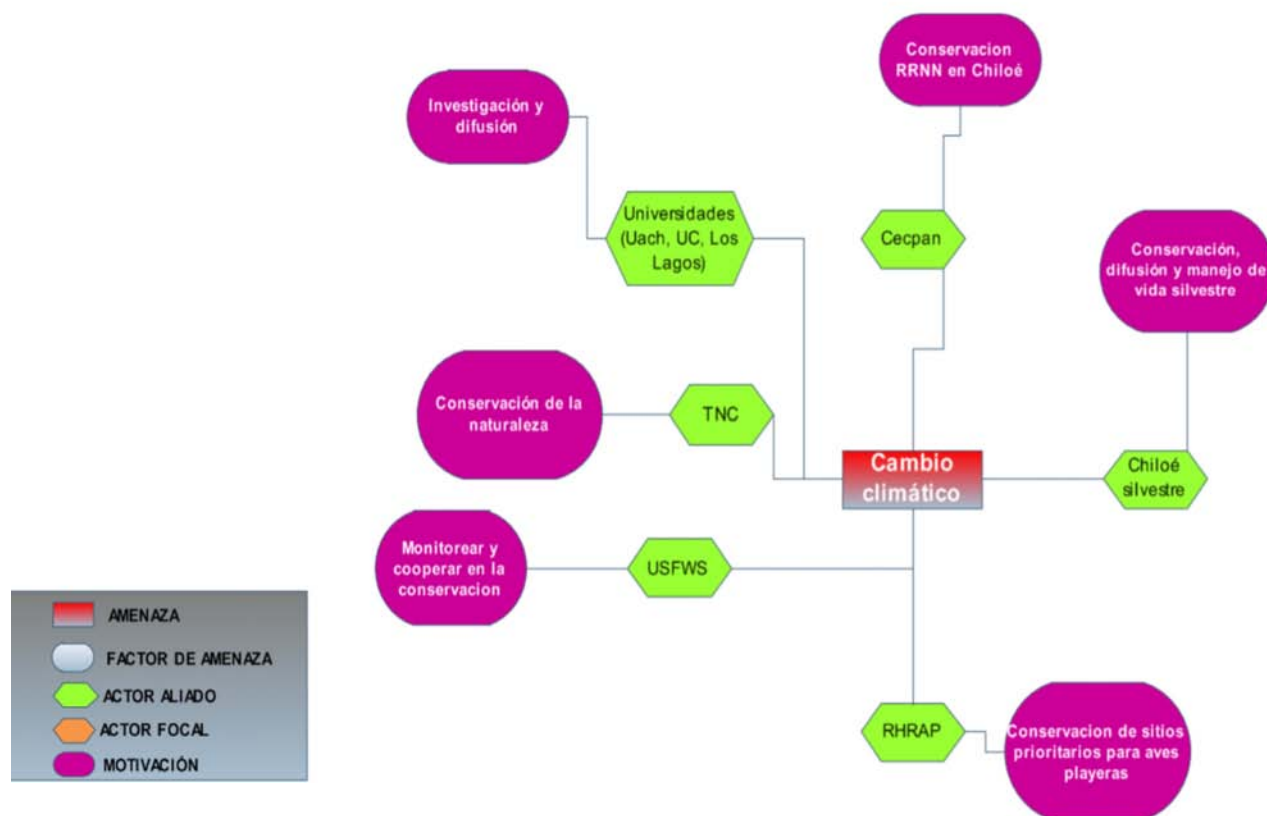


Figura 21. Diagrama que describe el cambio climático y los actores claves en el monitoreo de los cambios posibles de ocurrir en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	<i>Limosa haemastica</i>	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Charadrius modestus</i>	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Cambio climático	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio		Alto

5.8. Disturbio por perros

Estrechamente relacionados al ser humano y generalmente presentes en zonas urbanas y periurbanas. Este factor de amenaza, esta asociado particularmente a actividades de recolectores de algas y casas rurales colindantes a los sitios de alimentación y descanso de aves playeras (Espinosa, comm. pers.). Al perseguir a las playeras intensamente, podrían generar efectos negativos en las aves, que tienen que realizar vuelos a otros sitios con gastos energéticos extras, disminuyendo el tiempo dedicado a capturar presas y alimentarse (Pérez-Hurtado, 2006).

Para Chiloé, el panorama no es diferente a otras regiones. Se observa un aumento de la población canina asociado además a un notorio abandono en zonas periurbanas a ciudades como Castro, como el sector del humedal de Putemún, lugar donde es frecuente la visita de personas para abandonar perros, que se convierten finalmente en amenazas para la vida silvestre e incluso la ganadería local. Junto a estos problemas (Figura 22) la poca responsabilidad en la tenencia de este tipo de mascotas, hace difícil mantener un control de la población canina, que no siempre está en las condiciones adecuadas de cuidado por parte de los propietarios.

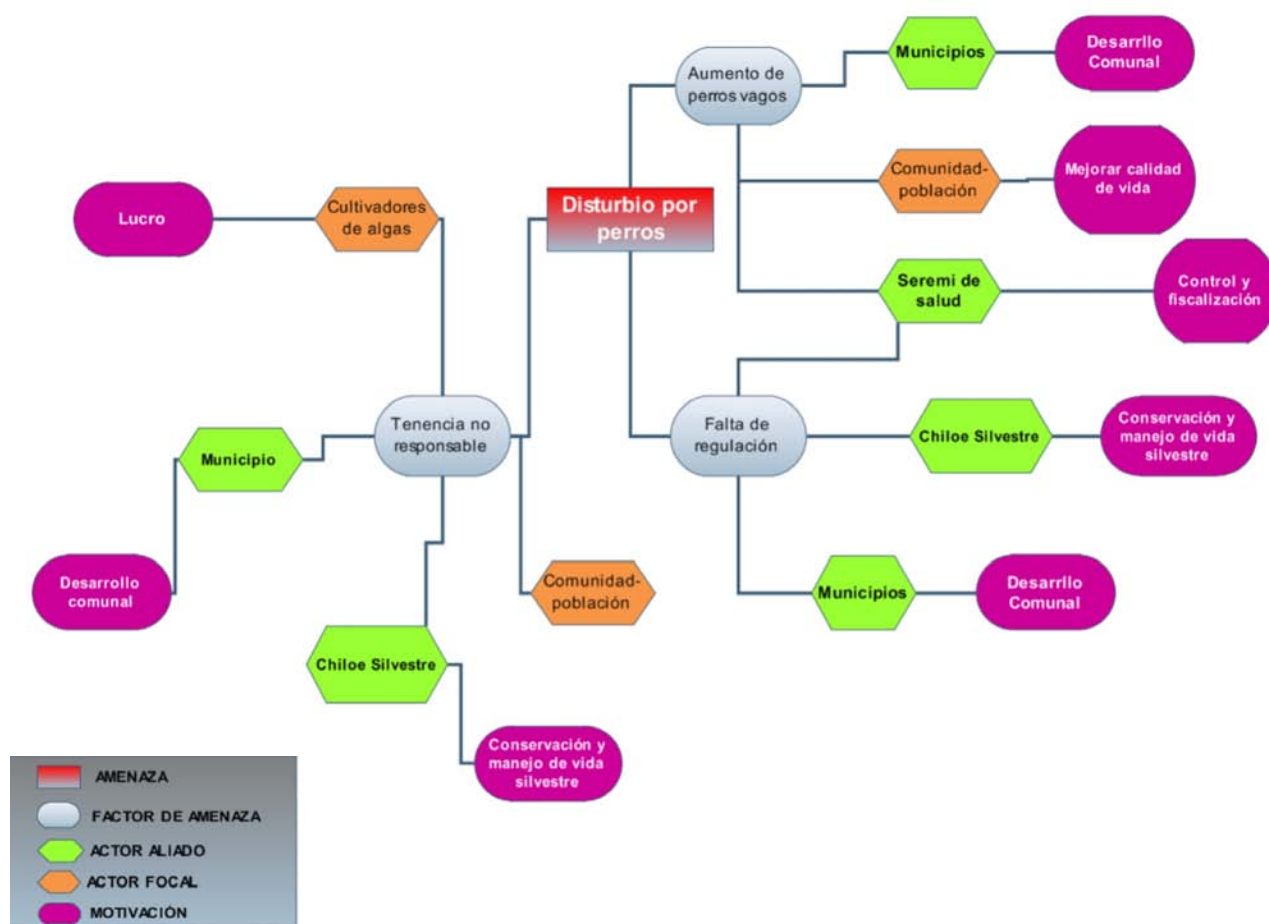


Figura 22. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la Mitilicultura y los objetos de conservación presentes en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Disturbio por perros	Alto	Alto	Medio		Bajo		Alto

5.9. Turismo no regulado

El turismo de vida silvestre es la actividad que envuelve esencialmente a una actividad de observación de animales y el paisaje en el que está inmerso, aunque en algunos casos puede envolver diferentes interacciones con las especies que son observadas (UNEP & CMS, 2006). Además, es frecuentemente asociado como amigable con el medio ambiente, ya que se espera que las personas que lo utilicen estén preocupadas por la conservación y bienestar de los animales, pero pueden existir potenciales efectos negativos en las poblaciones animales, alteración de su comportamiento y bienestar (Green & Higginbottom, 2001).

Este tipo de turismo también se puede superponer con el Ecoturismo, que se basa en los principios de hacer una activa contribución de la herencia natural y cultural. Por otra parte, el ecoturismo frecuentemente se basa en bajos niveles de turismo en un área y por tanto llevado por tours organizados para pequeños grupos y también para viajeros independientes (Quebec Declaration on Ecotourism, 2002).

Los efectos negativos del turismo no regulado en vida silvestre, puede ser agrupado en tres principales categorías:

a.- Interrupción de actividad

Actividades ruidosas y aproximaciones de personas a animales que están forrajeando o cuidando sus crías, pueden alterar su comportamiento habitual, generando huida, ocultamiento o acercamiento hacia personas por expectativas de alimentación.

b.- Muerte directa o injuria

Puede ocurrir por eventos no intencionados por atropellamiento (de individuos o nidos contruidos en el suelo), o incluso pesca y caza para colecta (ya sea para turistas o vendedor de souvenirs).

c.- Alteración del hábitat (incluido provisión de alimento)

Lo más habitual, es el uso del terreno para construcción de refugios u otro tipo de infraestructuras necesarias para actividades de turismo. Además del uso de vehículos o pisoteo de la vegetación adyacente.

Se debe considerar en este caso, que la extensión negativa de estos impactos pueden variar enormemente, dependiendo particularmente de las especies, etapas de ciclos de vida, hábitats y otras variables (Green & Higginbottom, 2001).

En este aspecto, las aves playeras migratorias podrían sufrir diferentes tipos de amenazas y presiones por la presencia de personas. Este tipo de disturbios están además asociados con muchas actividades recreacionales, los que podrían reducir el número de estas aves playeras que frecuentan las áreas donde se desarrollan este tipo de actividades y que utilizan para descansar o alimentarse (Birds Australia et al., S-F), generando efectos negativos en las aves, que tienen que realizar vuelos a otros sitios con gastos energéticos extras, disminuyendo el tiempo dedicado a capturar presas (Pérez-Hurtado, 2006).

Para la isla grande de Chiloé se identificaron varios factores de amenazas (Figura 23), las que se encuentran emplazadas en diferentes lugares de interés para la actividad turística en el archipiélago (Figura 24). Dentro de los factores identificados destacan la circulación de vehículos en playas y planicies intermareales, la cual se encuentra totalmente prohibida, salvo algunas autorizaciones específicas (Orden Ministerial N° 2 del Ministerio de Defensa del 15 de enero de 1998, transcrita en el Instructivo de la Armada), problemática que genera perturbaciones de la avifauna por ruido, además de la compactación del suelo. Otro factor analizada es la sobre carga de visitantes que podría ocurrir en sitios prioritarios para la conservación de las aves playeras, en los cuales no existen estudios que determinen la capacidad de carga en la planificación de actividades turísticas.

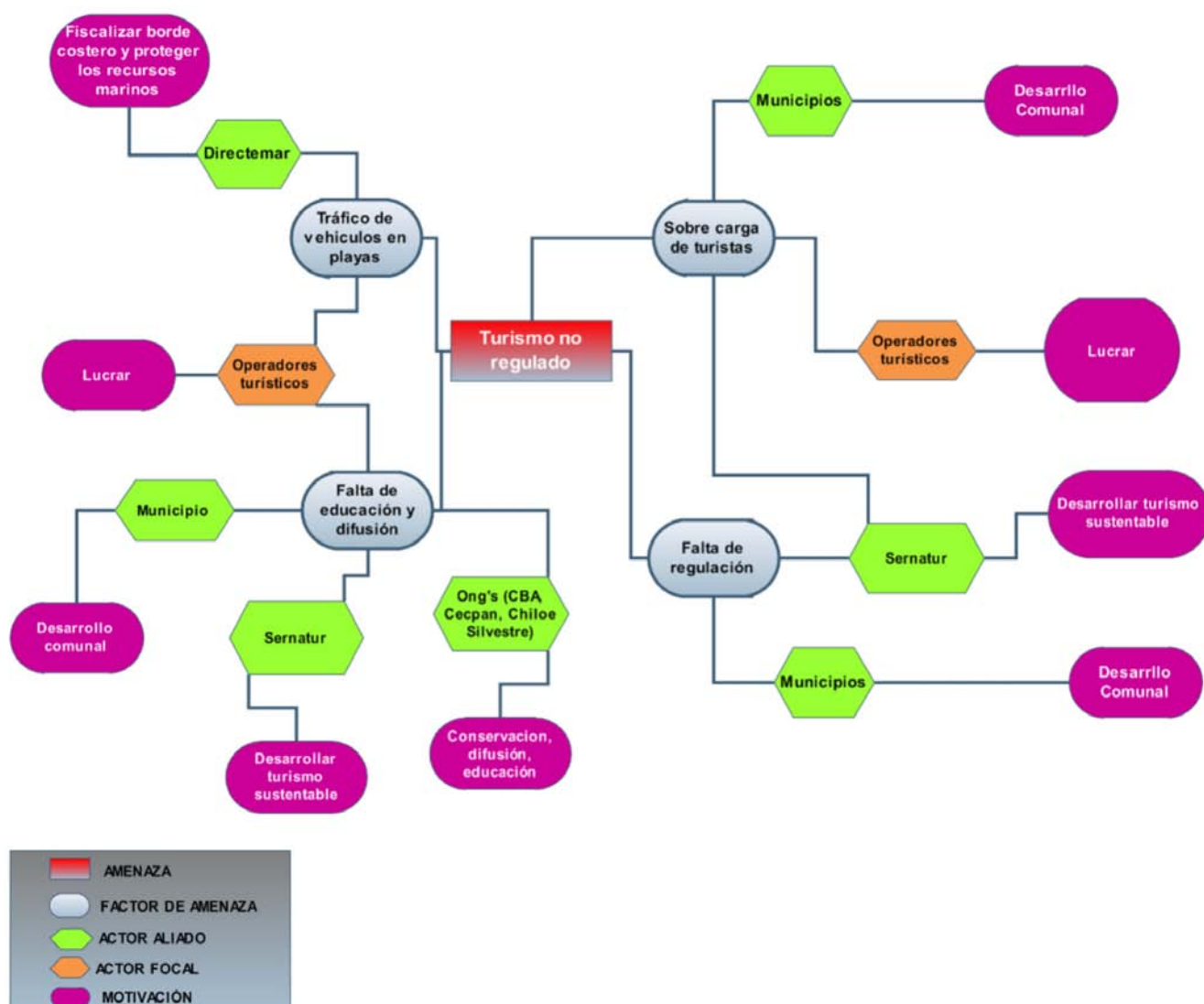


Figura 23. Diagrama que describe las interacciones identificadas entre la actividad turística no regulada y los objetos de conservación presentes en la Isla Grande de Chiloé.

Tabla de amenaza específica

Amenaza por objetos de conservación	Limosa haemastica	Numenius phaeopus	Charadrius modestus	Phoenicopterus chilensis	Planicie intermareal	Microcuencas	Valor jerárquico global de amenaza
Turismo	Medio	Alto	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio

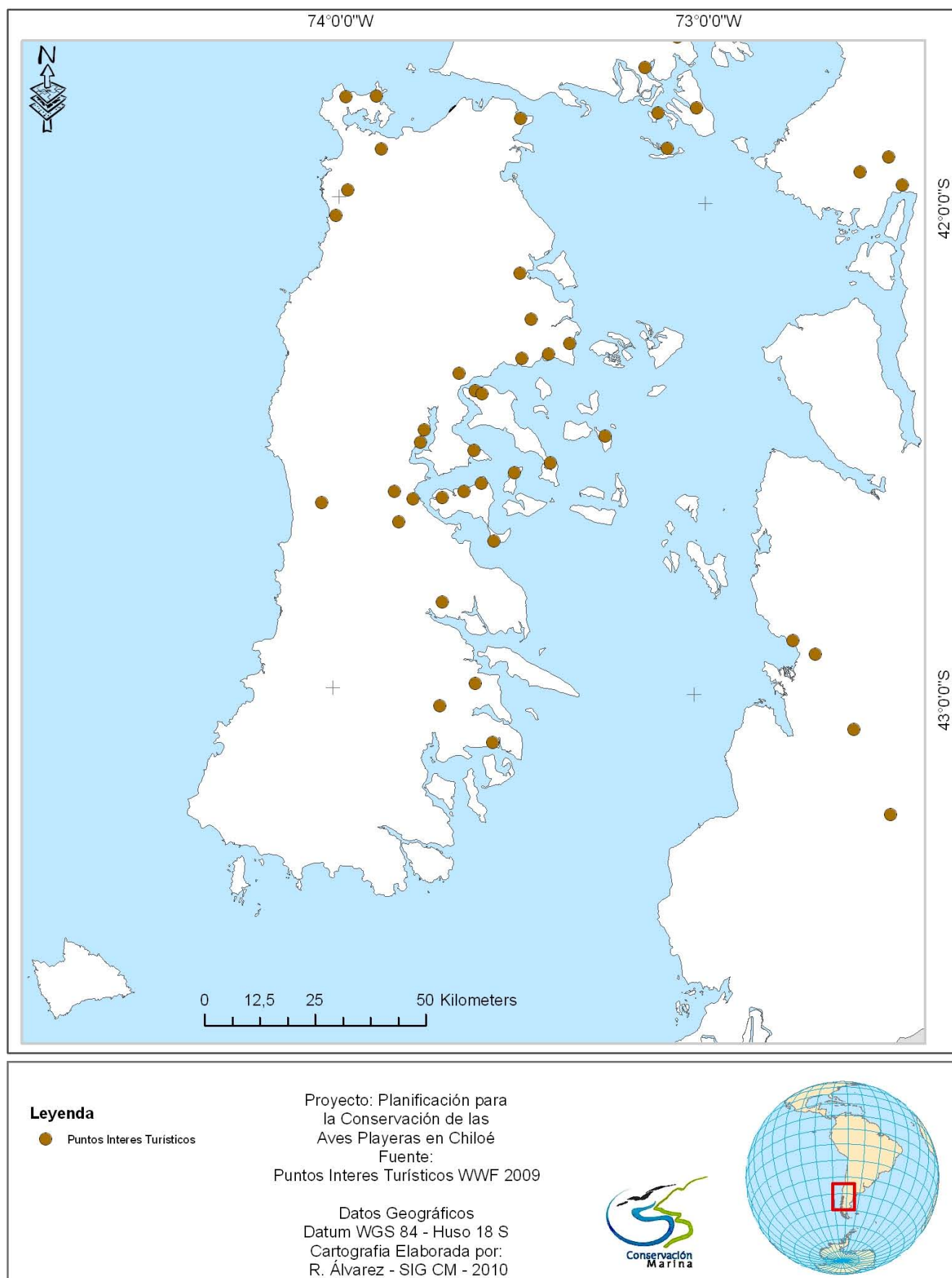
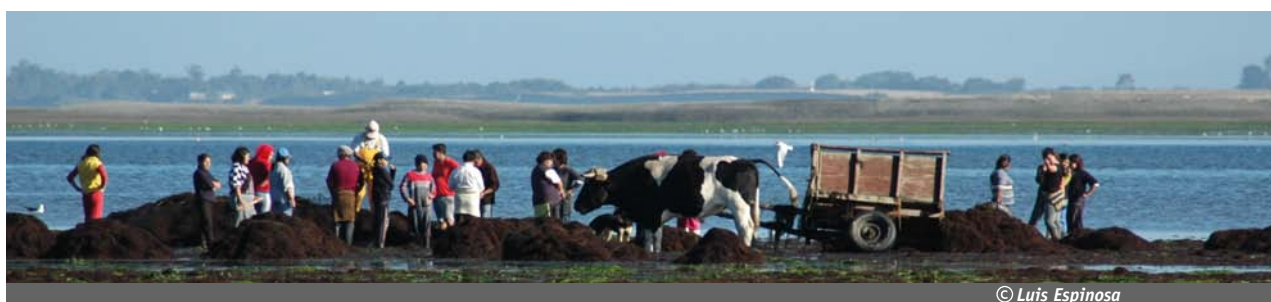


Figura 24. Sitios de interés turístico identificados en Chiloé



6



© Claudio Delgado

ANÁLISIS DE ACTORES



© Claudio Delgado

Como se explico en el punto 2.4, el análisis de actores es una herramienta cuya información permite desarrollar de mejor manera las estrategias de conservación en un área, en resumen un análisis de contexto humano que pretende recopilar la mayor cantidad de información posible. Los temas a desarrollar en este análisis están relacionados aspectos económicos, sociales y culturales, así como la vinculación de las amenazas o problemas ambientales y los grupos humanos que ocurren en el área.

Inicialmente, se identificó un universo de 39 actores, los que se pueden clasificar en focales, es decir, aquellos actores relacionados con las fuentes de amenazas presente en los sitios y aquellos aliados potenciales que pueden ayudar a promover estrategias de conservación, actualmente y/o en el corto y/o mediano plazo. Si bien se ha realizado este mapeo preliminar de actores e interesados directos, este insumo requerirá de revisión y actualización a lo largo del tiempo.

	Amenazas								
Actores focales	Urbanización	Contaminación hídrica	Cultivo algas	Salmonicultura	Mitilicultura	Deforestación	Cambio climático	Disturbio por perros	Turismo no regulado
Industria salmón	X	X		X					
Industria mitilícola	X	X			X				
Cultivadores de algas		X	X					X	
Pescadores artesanales		X							
Inmobiliarias	X								
AMICHILE					X				
Empresas de servicios acuícolas	X	X		X	X				
Operadores turísticos									X
Biomar (ex Alitec)		X							
Pequeños propietarios forestales						X			
Población local						X		X	
Actores aliados									
Municipalidades	X	X						X	X
Subdere	X								
CONAMA	X	X	X	X	X				
MOP	X								
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)		X							
SEREMI de Salud, Los Lagos								X	
Subpesca			X	X	X				
SERNAPESCA			X	X	X				
Directemar			X	X	X				X
Subsecretaría F.F.A.A.			X	X	X				
GORE			X	X	X	X			
IFOP			X	X	X				
Sernatur									X
CONAF						X			
Universidades			X	X	X	X	X		X
TNC				X	X		X		
Conservación Marina			X	X	X				
U.S. Fish and Wildlife Service			X				X		
RHRAP	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cecpan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Senda Darwin						X			
Chiloé Silvestre							X	X	X
CBA		X							X
Coop. Francesa Finistere									X
Asociación comunidades Huilliches de Chiloé			X						
Federación Huilliche de Chiloé			X			X			

6.1. Análisis de actores asociados a cada amenaza

6.1.1. Industria salmonera

Desde la década de los ochenta, el 97% de la producción de salmónidos provenía de la pesca de individuos en estado silvestre, lo que cambió bastante a mediados de los noventa, cuando comenzó progresivamente la producción intensiva en cautiverio, llegando a representar cerca del 35% de la producción mundial. A esto se debe sumar una tasa de crecimiento del 20% promedio anual para el periodo entre los años 1981 y 2006, logrando llegar a un 66% de la producción mundial para el año 2007. De esta manera, la producción global es cubierta principalmente en la actualidad por cuatro naciones: Chile, Noruega, Reino Unido y Canadá.

En Chile, esta industria logra pasar de un tipo de producción más marginal en un comienzo a conformar parte importante de la economía nacional después de la industria del molibdeno y el cobre, logrando retornos económicos estimados para el año 2010 de aproximadamente US\$ 3.000 en exportación. Esto último, básicamente se basa en un aumento de la producción, pero además a un aumento del valor agregado que la industria le está dando a sus productos.

La cadena del salmón tiene una estructura de cluster, es decir, se caracteriza por una aglomeración localizada en el espacio, de industrias que se vinculan estratégicamente para prestar servicios a la producción salmonera.

Otro punto importante es el que respecta a las concesiones. En Noruega por ejemplo, durante el año 2001 entregó 35 nuevas concesiones de acuicultura, todas pequeñas y con fuerte control de su impacto en el medio ambiente. El caso de Chile difiere para la misma fecha, proyectando entregar 223 nuevas concesiones, lo que generaría una alta presión de tipo ambiental. Este tipo de concesiones se concentran particularmente en la región de Los Lagos y de Aysén, las cuales concentran el 95% de la industria acuícola nacional, aportando la primera región cerca del 80% del total. Este sistema de concesiones, se ampara bajo la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Por otra parte también se ha observado una disminución en el número de compañías dedicadas a la industria de la salmonicultura. Desde el año 1994 existían 65 centros de cultivos, lo que difiere posteriormente respecto a los casi 30 existentes durante el año 2005, indicando esto niveles de concentración de la propiedad. De esta manera, del total de exportaciones efectuadas durante el año 2008, sólo 12 empresas concentraron cerca del 70% de las ventas (Tabla 3). Relacionado con lo anterior, la industria salmonera es la principal generadora de empleos directos en el sector silvoagropecuario-pesquero. Cifras de Salmon Chile (2007) señalan una demanda de unos 28.368 empleos directos, y 7.631 indirectos. De esta manera, la industria aportaría un 0,7% del empleo total del país (considerando empleo directo e indirecto), y un 11% en la X región. En Chiloé, la salmonicultura además ha generado una serie de encadenamientos económicos, tanto en la prestación de servicios para la industria, como en términos de servicios generales para una población con mayores ingresos. De esta forma, la actividad salmonera constituye actualmente el principal sustento de los hogares del territorio. La industria en Chile se concentra principalmente en 3 especies: salmón

del Atlántico (*Salmo salar*), salmón del Pacífico o Coho (*Oncorhynchus kisutch*), salmón rey (*Oncorhynchus tshawytscha*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Para desarrollar la industria y tratar de reproducir las condiciones naturales de estos peces, la cadena productiva se realiza en tres fases:

- La primera fase se relaciona al hatchery y las pisciculturas, donde se genera la reproducción de peces. Las debilidades de esta fase son de tipo medioambiental, principalmente en aguas de ríos y lagos que poseen una baja capacidad de renovación en comparación con el agua marina. Pero ya sea en agua dulce o marina, reciben contaminación a través de exceso de nutrientes ya sea por medio del alimento no ingerido como de las descargas de los peces.

Hasta el 2007 para la décima región se registran cerca de 29 empresas proveedoras de ovas, 22 alevines y 22 smolts, ubicados principalmente en el Lago Llanquihue y Chiloehue.

- Centros de cultivo: Luego de un desarrollo adecuado de los smolts (entre 55 y 88 gramos) son enviados a las balsas jaulas ubicadas en centros de cultivos en el mar, donde se inicia el proceso de crecimiento y engorda que dura entre 10 y 13 meses según la especie.

Se estima que en el año 2007 existen aproximadamente 671 centros de cultivo, que abarcan un espacio cercano a las 10.000 hectáreas.

- Plantas de proceso: Este corresponde al sector donde se faena al salmón, y donde se le da el valor agregado o elaboración según los requerimientos del mercado.

Existen cerca de 60 plantas procesadoras funcionando, principalmente ubicadas en la provincia de Puerto Montt y Chiloé, siendo la mayoría de ellas propiedad de empresas de centros de cultivo.

Empresa	2008	% part.
MARINE HARVEST CHILE S.A.	266.214	11,10%
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	227.780	9,50%
CIA.PESQUERA CAMANCHACA S.A.	201.084	8,40%
SALMONES MULTIEXPORT S.A.	167.350	7,00%
MAINSTREAM CHILE S.A.	141.417	5,90%
PESQUERA LOS FIORDOS LTDA	122.189	5,10%
CULTIVOS MARINOS CHILOE LTDA	113.130	4,70%
SALMONES ANTARTICA S.A.	100.299	4,20%
AGUAS CLARAS S.A	76.295	3,20%
CULTIVOS YADRAN S.A.	75.402	3,10%
INVERTEC PESQ.MAR DE CHILOE S.	74.867	3,10%
TRUSAL S.A.	72.907	3,00%
Subtotal	1.638.934	68,10%
Otros	766.062	31,90%
Total	2.404.997	100%

Tabla 3. Principales Empresas Exportadoras de Salmón en Chile
(Montos en Miles de US\$. Año 2008). Fuente: www.sofofa.cl

6.1.2. Industria Mitilícola

El cultivo de mitílidos es una de las actividades más antigua de la acuicultura en Chile. A inicios del Siglo XX, en Chiloé se encontraban algunas de las mayores reservas naturales del país, cuya explotación a gran escala se remonta a la década de los años 30. El agotamiento por la sobreexplotación del recurso motivó planes estatales para el establecimiento de diversos centros de recuperación y cultivo de mitílidos en la Isla, es así como en 1943 comenzó en Quellón los primeros estudios tendientes a producirlos y en 1967, el Estado a través del Instituto de Fomento Pesquero y la Dirección de Pesca y Caza del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, estableció los primeros cultivos en balsas en centros como Putemún, en Chiloé, y otros en la región (OLACH; Fishing partners, 2005). Comprende principalmente el cultivo del chorito (*Mytilus chilensis*), la cholga (*Aulacomya ater*) y el choro (*Choromytilus choro*), con énfasis exclusivamente comercial (Prochile, 2004).

En los años '80 la mitilicultura se mantuvo como una actividad secundaria en la industria pesquera, pero iniciada la década siguiente comenzó su auge, siendo una de las revoluciones productivas más importantes que ha vivido el país en los últimos años, produciendo durante el año 1993 cerca de 3 mil toneladas, mientras que durante el 2006 redondeó alrededor de 60 mil toneladas (Sernapesca, 2004), lo que implica un crecimiento de 20 veces en los últimos 10 años, lo que ha convertido a esta industria con la de mayor potencial después de los salmones. En este proceso algunos pequeños productores lograron crecer y adaptarse a las nuevas condiciones de comercio, mientras que muchos debieron retirarse del negocio. Representantes de la industria estiman que en la actualidad ya no existen pequeños productores tradicionales en la Isla. La industria ya se encontraría estructurada y el camino final al cual se dirige esta industria hoy es el aumento de la competitividad. Las expectativas y pronósticos iniciales señalaban que para el año 2010, lograría una producción del orden de las 200 mil toneladas brutas, siendo la decima región la que aporte el 99,9% de la producción nacional.

Las concesiones mitilícolas del año 2005 en la Provincia de Chiloé contabilizaban un total de 509, abarcando una superficie aproximada de 5.000 hectáreas (CONAMA, 2007) correspondiendo a la Región de Los Lagos a 890 concesiones según datos de Subpesca (Tabla 4). Por otra parte, la Provincia de Chiloé posee alrededor del 73% de las concesiones mitilícolas del país, y aporta cerca del 85% de la producción nacional, siendo las comunas de Castro y Quellón la primera y la tercera en términos de producción de mitílidos a nivel nacional. De las 441 plantas procesadoras en el país, 149 se ubican en la X Región (Fishing Partners, 2005). El 55% de estas plantas se ubica en la Provincia de Chiloé.

Los principales actores de la industria mitícola en la actualidad son capitales españoles (Mascato, BagaMar, Leiro, Iberlam, Paquitos, Toralla), inicialmente centrados en las actividades de procesamiento, pero que en la actualidad poseen numerosas concesiones marinas, en donde realizan actividades de producción. Sin embargo, esta industria aún se caracteriza por estar estructurada sobre la base de numerosos cultivadores, los cuales tienen producciones del orden de las 300 toneladas y concentran el 63% de los centros de cultivo (Fishing Partners, 2005). Cabe destacar que las empresas mitilícolas se encuentran agremiadas en la Asociación de Mitilicultores de Chile.

Tipo cultivo	Nº de concesiones	%	Superficie (Hás)
Moluscos	890	43	7.963,39

Tabla 4. Concesiones de acuicultura otorgadas en la Región de Los Lagos. Fuente Subpesca (2008)

6.1.3. Cultivadores de algas

En Chile las algas marinas son explotadas desde 1950, mayoritariamente por pescadores artesanales, extrayendo este recurso directamente desde praderas naturales. Solo el Pelillo (*Gracilaria chilensis*) y mas reciente el Huiro (*Macrocystis pyrifera*) se cultivan en el país. A comienzos de los `80 se desarrollaron los cultivos en forma comercial, los que en los años posteriores alcanzaron un gran desarrollo, teniendo un rol social en las actividades de explotación y en la acuicultura de recursos marinos en la Región de Los Lagos. El cultivo de la gracilaria es variable dependiendo de la estación del año y de las características del lugar. Mayoritariamente su presencia aumenta entre los meses de septiembre y marzo, lapso donde existe mayor productividad.

El desarrollo de esta actividad se da particularmente por recolectores de orilla o borde costero, agrupados a través de federaciones o sindicatos organizados en diferentes localidades costeras, ubicadas generalmente aledañas a los sitios de recolección.

Hoy, casi el 90% de la producción de pelillo proviene del cultivo, lo que permite un abastecimiento constante de materia prima para la industria del agar nacional. El 2000 Chile elaboró cerca de 2.500 toneladas de este subproducto.

En Ancud, el río Pudeto y la bahía de Quetalmahue son escenarios de la extracción y comercialización, al igual como sucede con el estero de Castro, Rilán, Vilupulli en Chonchi y Curanué e Inío en Quellón.

6.1.4. Pescadores artesanales

De acuerdo a la legislación chilena, la pesca artesanal corresponde a la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual y, en el caso de las áreas de manejo, por personas jurídicas compuestas exclusivamente por pescadores artesanales, inscritos como tales.

Un pescador artesanal es aquél que se desempeña como patrón o tripulante en una embarcación artesanal. Si éste es dueño de hasta dos embarcaciones será armador artesanal; si su actividad principal es la extracción de mariscos, será mariscador y si realiza recolección y segado de algas será alguero.

Actualmente en la X región desembarcan más de 200 mil toneladas de recursos pesqueros artesanales, con una flota de 8 mil embarcaciones con fuente laboral estable de 20 mil trabajadores, entre recolectores de orilla, buzos, pescadores y pequeños cultivadores. En Chiloé, esta actividad se encuentra enmarcada dentro de las actividades tradicionales ejes del desarrollo productivo y corresponde básicamente a una forma de vida (con sus particularidades y visiones) con características de subsistencia.

La amenaza principal identificada de esta actividad, tiene relación con las malas prácticas en el uso de hidrocarburos utilizados por las embarcaciones.

6.1.5. Inmobiliarias

La aceleración vertiginosa de la explosión urbana modificó la relación del hombre con su medio: la ciudad se concentra sobre un espacio limitado todos los problemas del medio ambiente. En este aspecto las inmobiliarias cumplen un importante rol en la expansión del radio urbano y la utilización de espacios naturales para llevar a cabo sus proyectos de vivienda.

Una de las inmobiliarias más antiguas y de mayor influencia en la zona sur de Chile corresponde a Socovesa, cuyos inicios son en los años sesenta, época en que se impulsó la construcción de viviendas para los segmentos socioeconómicos medios y bajos. Posteriormente se ha expandido por varias ciudades de la zona centro sur del país, incluido la Isla Grande de Chiloé.

Dentro de las inmobiliarias que desarrollan proyectos urbanos identificados para el archipiélago destacan:

Rubro inmobiliario Ancud:

- a.- Constructora Alfo. Almirante Latorre 1321
- b.- G. C. Construcciones. A. Latorre 1321 - P. 2º
- c.- Protec. Avenida Arturo Prat 594

Rubro inmobiliario Castro:

- a.- Empresas Chiloé. Sargento Aldea 439
- b.- Constructora Winwood. Caupolicán 524
- c.- Constructora Tarahuin Ltda. Luis Espinoza 348
- d.- Constructora Tantauco. Ruta 5 Sur - Km. 1170
- e.- Constructora Nercón Ltda. Chacabuco 248 Of. c
- f.- Constructora Nelson Gómez. Gamboa 501
- g.- Constructora Correa e Hijos. Galvarino Riveros 1155
- h.- Constructora Cahuala Ltda. Sotomayor 459
- 1.- Constructora Aguas Negras. Sotomayor 464

6.1.6. Asociación de mitilicultores de Chile (AMICHILE)

Formada el año 1991, es el segundo gremio acuícola luego de la salmonicultura en Chile. Se creó como una iniciativa asociativa por parte de un grupo de pequeños productores mitilícolas para la transferencia tecnológica y para la mejora en la comercialización. Básicamente los objetivos principales de esta asociación, es fomentar la actividad, establecer nexos de cooperación, apoyar a los pequeños mitilicultores en el desarrollo de tecnologías, capacitación técnica y laboral y de centralizar las informaciones vinculadas al sector y que reúne a los principales productores y procesadores de choritos en Chile.

6.1.7. Empresas de servicios acuícolas

En Chiloé, la industria acuícola y en particular la salmonicultura, ha generado una serie de encadenamientos económicos, tanto en la prestación de servicios para la industria, como en términos de servicios generales para una población con mayores ingresos. De esta manera, y como una forma de generar una mayor eficiencia económica y competitividad, las empresas acuícolas han tendido a la subcontratación de muchos de sus procesos productivos, lo que ha dado origen a una importante industria de prestadores de servicios en el territorio.

En Chiloé, esta industria se caracteriza por ser bastante heterogénea en cuanto a las características de las unidades productivas, no existiendo organizaciones territoriales que agrupen a los prestadores de servicios locales. Mientras que en rubros como la alimentación es posible encontrar una predominancia de empresas medianas a grandes como Salmofood y otros, tales como la producción de insumos para los centros de cultivo (como redes, muertos, etc.) y la prestación de servicios varios (transporte, buzos, asistencia técnica, etc.), han permitido el desarrollo de emprendimientos sustentables de pequeña escala, muchas veces de propiedad de innovadores locales, siendo muchos de estas iniciativas comerciales, desarrollados por ex trabajadores de la industria salmonera, capaces de identificar necesidades específicas y dar las soluciones prácticas y de bajo costo para la actividad acuícola.

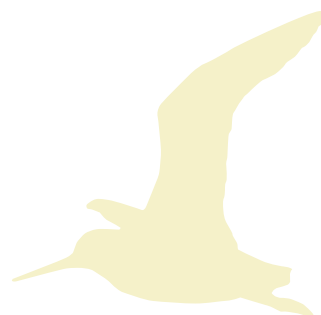
6.1.8. Empresarios turísticos

En general, este tipo de actores sociales que conforman la oferta de servicios tuvieron un comienzo insipiente a partir de los años 80, a través de pequeñas inversiones destinadas a capturar el turismo de verano, siendo particularmente agentes locales ubicados en las cercanías de las ciudades de Castro y Ancud quienes las lideran. A fines de los años 90 aparecen inversiones y algunos operadores de afuera de Chiloé con mayor capacidad de gestión e innovación, quienes rápidamente se posicionan en el negocio. Los recursos turísticos son la base sobre la cual se fundamenta la actividad turística y se clasifican en dos tipos: recursos turísticos naturales y recursos turísticos culturales.

En el presente, los actores de este sector de la economía territorial son bastante diversos, y se encuentran desde empresarios y operadores turísticos de Chiloé y de afuera de la Isla, hasta pequeños artesanos y productores agropecuarios que ofrecen servicios de agroturismo, observándose un crecimiento sostenido de la demanda por servicios turísticos, la cual en la temporada 2008 superó los 100.000 visitantes. De esta manera, se inicia un proceso de cambios en la oferta de servicios turísticos, pasando desde servicios turísticos incipiente, poco diferenciada y de baja calidad, hacia una más compleja, diferenciada y que busca valorar la identidad cultural, y la belleza y riqueza natural y escénica de la Isla. Además se estructura una red de agroturismo con pequeños productores, y se desarrolla una red patrimonial sobre la base de las iglesias de Chiloé.

Actualmente existe una consolidación de la red de agroturismo sobre la base de inversiones en infraestructura para el turismo. Con el apoyo del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), se han generado además algunas iniciativas de certificación de calidad para pequeños emprendimientos agroturísticos. También los empresarios y operadores turísticos crecen en número y en capital de trabajo, representando el 3,25% del empleo total de la Isla, según el censo de 2002. Aunque existen mesas de turismo y de agroturismo, desarrollar una estrategia para este sector no es una prioridad para la mayor parte de las municipalidades de Chiloé Central.

Los actores que participan en la actividad turística son variados y tenemos, por un lado, los pequeños agricultores que se han vinculado



a la red de agroturismo rural, como algunas comunidades huilliches que se encuentran implementando proyectos de servicios turísticos basados en el acceso a recursos naturales de interés escénico, y por otro lado tenemos a empresarios extranjeros que se han asentado en el territorio y locales, como también grupos de personas que vivían de la recolección de orilla, como algunos grupos algeros, que han optado por capacitarse y desarrollar de apoco este tipo de actividad. Sin embargo, estos actores no han logrado consolidar suficiente capital político como para hacer valer sus intereses a nivel local, como por ejemplo el cuidado del capital natural que muchas veces se ha puesto en peligro por la industria salmonera o la expansión de la ciudad.

Dentro de los empresarios del ecoturismo, podemos encontrar:

a.1. Austral adventures

Es una empresa radicada en Chiloé, pero fundada por extranjeros. Se dedica al turismo de naturaleza y aventura, dirigida particularmente para pequeños grupos, para lo cual realizan rutas terrestres y marítimas. El objetivo de esta empresa es dar a conocer tanto la cultura de la isla como también la diversidad de fauna y flora presente en ella. Dentro de los tours que realizan, incluyen rutas en kayak, viajes de observación de aves y rutas de belleza escénica.

a.2. Chepu adventure-eco camping Mirador.

Esta empresa se encuentra localizada en el sector de Chepu, a unos 30 km de la ciudad de Ancud. Realizan varias actividades turísticas, donde destaca la observación de fauna, trekking y kayak, donde constantemente fomentan una preocupación por el cuidado del medio ambiente, implementando una serie de recursos que hacen más accesible los servicios a una mayor parte del mercado turístico. Una de las innovaciones es el eco camping mirador, dentro de las particularidades con las que cuenta su camping, está el hecho de usar energías renovables, como la solar y la eólica, tanto para la iluminación y uso para artefactos eléctricos, como para el calentamiento del agua que usan los visitantes.

a.3. Turismo Pehuén

Empresa turística, ubicada en la ciudad de Castro, realiza diferentes tipos de servicios, que van desde un simple traslado, la selección hotelera adecuada, la complejidad de la atención de cruceros turísticos, como también el importante desarrollo de un itinerario o programa de vacaciones o trabajo.

Posee experiencia trabajando con empresas como D.M.C., Turismo Cocha, Andina del Sud, y Terra de Aventur. Realizan diferentes tipos de turismo, desde el turismo clásico, de un viaje de aventura o de una caminata.

6.1.9. Biomar (ex Alitec)

Esta empresa esta ubicada a 15 km de la ciudad de Castro, en la localidad de Putemún. Produce principalmente alimento para alevines y productos especializados con valor añadido para el salmón atlántico, salmón plateado y trucha. Esta fábrica cuenta con un sistema de tratamiento de tipo secundario para sus Riles y a pesar de ubicarse a una distancia considerable del humedal, constituye una fuente contaminante puntual de importancia ya que finalmente vierte sus RILES al estero Putemún.

6.1.10. Pequeños propietarios forestales

Desde la llegada de los españoles a Chile, se inicia un intenso proceso de deforestación de lo que era la cobertura vegetal original del país con el principal objeto de abrir terrenos para la agricultura, asegurar el proceso de colonización y el abastecimiento de productos del bosque.

Hasta fines de los 50 la Industria forestal nacional se basa en la producción de madera aserrada, en base a la explotación de bosques nativos, orientada principalmente al consumo interno (80%). A mediados de esta década, las plantaciones de pino radiata, iniciadas en 1930, satisfacían los requerimientos de la industria de la pulpa y el papel. Durante los años 60, comienza una mayor actividad forestal, experimentando la producción forestal en la década de los 70 un lento crecimiento que se acelera en los últimos años. Las plantaciones forestales, por su parte, se incrementan fuertemente como resultado del D.L.701, de 1974, de Fomento Forestal.

En la actualidad el sector forestal se consolida como el segundo sector de la economía, detrás de la minería, siempre basado en las plantaciones de especies exóticas.

La situación en el archipiélago de Chiloé, desde el punto de vista de la sociedad, la leña representa un producto esencial para la subsistencia humana, esencialmente en Chiloé donde las características geográficas permiten su utilización, para cocinar y calefaccionar los hogares.

Sin embargo, la sociedad Chilota se estructura sobre la base de los Chonos, Hiulliches y españoles, surgiendo de esta manera una verdadera “Cultura de la Madera”, que no sólo explotó el recurso para leña, sino que la utilizó para la fabricación de bienes de apreciado valor (viviendas, muebles, embarcaciones, etc.).

En el presente, la leña representa el sustento básico y diario en el funcionamiento de los hogares, en la gran mayoría de las áreas rurales, como en las zonas urbanas de Chiloé. Sin embargo esta actividad mal manejada, ha llevado a un gran deterioro de los bosques presentes en el archipiélago (Saez, 2005), destacando la problemática de la pérdida de cubierta vegetal asociada a fuentes de agua dulce como son las microcuencas.

6.1.11. Población local

La mayoría de los asentamientos humanos en Chiloé, se han realizado con el fin de disponer de un máximo posible de parcelas en contacto con el agua. Por otra parte, estas localidades costeras siempre han tenido un estrecho nexo con los perros, relación que no siempre resulta de la mejor manera posible. Para Chiloé, el panorama no es diferente a otras regiones. Se observa un aumento de la población canina asociado además a un notorio abandono en zonas periurbanas a ciudades como Castro, el sector del humedal de Putemún, generando un problema tanto de salud pública como de amenaza para la vida silvestre.

a.1. Residentes permanentes

Corresponden a propietarios de parcelas de agrado en localidades cercanas a bahías o humedales costeros como es el caso de Putemún y Pullao, entre otros. También corresponde a pequeños agricultores, pescadores o recolectores de orillas que viven y desarrollan sus actividades en torno a sus propiedades.

a.2. Residentes temporales

Corresponde aquellos grupos que se desplazan a áreas costeras por periodos estacionales de tiempo, dedicados particularmente a la recolección de orilla. Estos generan impactos bastante local, particularmente por contaminación, pero también por la presencia de perros asociados a sus actividades.

6.1.12. Municipalidades

Generalmente, las municipalidades tienen la función de desarrollar la administración pública a nivel local, de esta manera los planes de descentralización del Estado han hecho que los gobiernos municipales



© Tarsicio Antezana

adquieran un rol cada vez más importante, producto de una mayor autonomía y de una mayor capacidad para plantear demandas locales ante las instancias superiores de gobierno (principalmente gobierno provincial y regional). Sin embargo, a pesar de la aparente descentralización política, los gobiernos locales siguen mostrando una fuerte dependencia del gobierno regional, el que sigue concentrando la capacidad de toma de decisiones y distribución de recursos a nivel subnacional. En la práctica, la mayoría de las decisiones importantes que afectan a Chiloé, siguen tomándose fuera del territorio, lo que significa una desconexión entre las necesidades locales y las políticas diseñadas e implementadas desde Santiago.

De manera local, el poder se concentra en la figura del alcalde como “máxima autoridad” de la municipalidad, siendo la responsabilidad principal del Consejo Municipal, limitada a la fiscalización de las acciones aprobadas por éste (Ley N. 18.695, 2002). Como corporación autónoma de derecho público, las funciones y responsabilidades de la municipalidad están limitadas y en la práctica, la mayor parte de las funciones de los municipios se hace en coordinación con autoridades centralizadas, como la salud pública, educación, y protección del medio ambiente (Read, 2000; Ley N. 18.695, 2002).

a.Oficina del Medio Ambiente (OMA)

El Servicio del Medio Ambiente pasó a ser la Oficina del Medio Ambiente a inicios del año 2008. Esta Oficina presenta nuevos objetivos en cuya realización participan diversos departamentos municipales, organismos públicos y organizaciones comunitarias, generando una alianza que regula y coordina las siguientes acciones ambientales:

- Residuos sólidos urbanos
- El medio ambiente y la coordinación de acciones relacionadas con el borde costero, las áreas verdes y el desarrollo de parques, así como la fiscalización de actividades ilegales (basureros clandestinos, vertido de contaminantes)
- Educación sobre la biodiversidad y el medio ambiente
- Evaluación de proyectos a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que vela por el cumplimiento de las normas que regulan la calidad ambiental.

b.Departamento de obras

La Unidad de Obras Municipales debe velar por el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Plan Regulador Comunal y de las ordenanzas correspondientes, para cuyo efecto goza de las siguientes atribuciones específicas:

- Dar aprobación a las subdivisiones de predios urbanos y urbano-rurales.
- Dar aprobación a los proyectos de obras de urbanización y construcción.
- Otorgar los permisos de edificación de las obras señaladas en el número anterior.
- Fiscalizar la ejecución de dichas obras hasta el momento de su recepción, y recibirse de las obras ya citadas y autorizar su uso.
- Fiscalizar las obras en uso, a fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas que las rijan.
- Aplicar normas ambientales relacionadas con obras de construcción y urbanización.
- Confeccionar y mantener actualizado el catastro de las obras de urbanización y edificación realizadas en la comuna.
- Ejecutar medidas relacionadas con la vialidad urbana y rural.
- Dirigir las construcciones que sean de responsabilidad municipal, sean ejecutadas directamente o a través de terceros.
- Colaborar con otras unidades en la elaboración, ejecución y control de programas sociales relacionados con las materias de su competencia.
- En general, aplicar las normas legales sobre construcción y urbanización en la comuna.
- Ejercer la dirección administrativa y la gestión de los Cementerios Municipales.

Otras funciones que le asigne el Alcalde de conformidad con la legislación vigente y que no sea de aquellas que la Ley asigna a otras unidades.

Las Secciones dependientes de la Dirección de Obras, entre las más destacables, pueden resumirse en:

- Ejecución de Obras
- Edificación y Urbanización
- Inspección
- Catastros y Archivos
- Aseo y Ornato
- Alumbrado Público



c.1. Municipalidad de Ancud

Oficina de medio ambiente (OMA):

Desarrollar estrategias para reducir el impacto ambiental derivado de la actividad humana, basadas en un enfoque integral preventivo para privilegiar una mayor eficiencia de utilización de los recursos materiales y energéticos.

Contribuir al aseguramiento de la salud de la población de la comuna a través de la promoción, prevención, protección y vigilancia sanitaria, basada en la información válida vigente que permita fijar las prioridades y estrategias, con participación de la comunidad y del intersector público y privado.

Asegurar un correcto equilibrio de la comunidad con el ecosistema; elaborando y ejecutando, de acuerdo a la disponibilidad de recursos, planes de trabajo que protejan los recursos naturales y la biodiversidad como patrimonio comunal. Enfocándose en un manejo integrado de sistemas que abarque el medio físico, ecológico y social. Para llevar a cabo este objetivo se delimitarán tres grandes áreas de acción; ingeniería ambiental, salud pública y extensión.

c.2. Municipalidad de Castro

Oficina de medio ambiente (OMA):

Tiene como función consolidar a nivel municipal y comunal, la gestión ambiental, a través de un trabajo asociativo con los distintos departamentos municipales, organismos públicos y organizaciones comunitarias, generando una alianza estratégica que regule y coordine las acciones ambientales en la comuna de Castro.

Coordinar y dirigir las acciones relacionadas con el borde Costero, las áreas verdes y el desarrollo de parques, así como las actividades de fiscalización que de éstas se desprendan, como por ejemplo basureros clandestinos, actividades contaminantes, denuncias de particulares, etc. y con ello posesionar el trabajo de OMA en el ámbito público.

Ordenar ambientalmente el territorio, aplicando conceptos de sustentabilidad a la zonificación urbana, la cual define las actividades productivas realizadas dentro del radio local; permitiendo de esta manera una estructuración armónica entre el suelo y las actividades en él realizadas.

Revisar y analizar todos los proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de las restricciones o modificaciones que estos requieran, con el fin de velar por el

cumplimiento de las normas que regulan la calidad ambiental de la comuna de Castro.

c.3. Municipalidad de Quellón

Este municipio tiene entre sus objetivos alcanzar un crecimiento sostenido y permanente del desarrollo productivo, basado en la diversidad, identidad y potencial comunal. De este modo trabaja para lograr diversificar la actividad productiva en base a rubros con ventajas comparativas y competitivas.

Otro de los objetivos como municipio es la preservación del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Dentro de las acciones que fomenta, esta la realización de una fiscalización eficiente en el cumplimiento de la normativa medioambiental y de buenas prácticas productivas.

Finalmente busca desarrollar un tejido empresarial competitivo, innovador, respetuoso de la legislación vigente y con una clara conciencia social y medioambiental.

6.1.13. Subsecretaría de Desarrollo Regional (Subdere)

La misión de la SUBDERE es contribuir al desarrollo de los territorios, fortaleciendo su capacidad de buen gobierno, en coherencia con el proceso de descentralización, además de colaborar en las funciones de modernización y reforma administrativa del Estado.

Dentro de los Objetivos se encuentran:

- Fortalecer la gestión de los gobiernos subnacionales -Regionales y Municipales- en su capacidad para articular territorialmente políticas, planes, programas y actores públicos y privados integrando la participación de la ciudadanía en el diseño, implementación y control de éstos.
- Analizar, monitorear y evaluar el desarrollo territorial, el proceso de descentralización y el desempeño de los gobiernos subnacionales.
- Impulsar, gestionar y administrar programas de transferencia e inversión pública territorial.
- Generar propuestas para promover y apoyar el desarrollo de los territorios y el proceso de descentralización.

6.1.14. Comisión nacional de medio ambiente (Conama)

Es un servicio público, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente y fue creada en 1994. El movimiento de descentralización de los años 90 lleva a la creación de los

Servicios Regionales que representan a esta institución estatal a escala local a través de la COREMA o Comisión Regional de Medio Ambiente. Funcionalmente es descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuyas funciones más relevantes se refieren a proponer políticas ambientales al Presidente de la República; informar sobre el cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental; administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental, así como el proceso de elaboración de normas de calidad ambiental y de emisión; y actuar como un órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias ambientales.

6.1.15. Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Este ministerio se encarga de planificar, proyectar y construir infraestructura pública, así como también su conservación y administración. También le corresponde ejercer la administración de toda el agua en el país.

También tiene como objetivos recuperar, fortalecer y avanzar en la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos; asegurando la provisión y cuidado de los recursos hídricos y del medio ambiente, para contribuir en el desarrollo económico, social y cultural, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas.

Contribuir a la construcción de un país integrado, inclusivo y desarrollado, a través de los estándares de servicio y calidad, eficiencia, sustentabilidad y transparencia con que provee las obras y servicios de infraestructura y cautela el equilibrio hídrico que el país requiere, articulando los esfuerzos públicos y privados, mediante un proceso de planificación territorial participativo, orientado a las necesidades de la ciudadanía, con personal calificado y comprometido, en un clima que promueve la excelencia, el trabajo en equipo, el desarrollo personal e institucional y la innovación.

6.1.16. Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

Este organismo se encarga particularmente de:

- La fijación de tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas que prestan las empresas sanitarias;
- El otorgamiento de concesiones de servicios sanitarios;
- La fiscalización de las empresas sanitarias, particularmente respecto de la calidad del servicio prestado;
- La fiscalización de los establecimientos industriales generadores de residuos industriales líquidos – Riles, a través de la ley 18.902.

En este punto la función primordial es fiscalizar el cumplimiento de las normas medioambientales en el área de su competencia, en particular las referidas a los residuos industriales líquidos, participando en el estudio de normas de relevancia ambiental, y participando como entidad con competencia ambiental en el sistema de evaluación de impacto ambiental. Además, debe atender las denuncias o situaciones del ámbito ambiental originadas en el incumplimiento de la normativa aplicable.

La SISS además participa en el establecimiento de normas y estándares en el ámbito de su competencia, y se preocupa de la difusión de información sobre el mercado, relativa al sector sanitario nacional.

6.1.17. SEREMI de Salud, Los Lagos

Corresponde a una institución de servicio público, destinada a asegurar el derecho a la protección de la salud para contribuir a mejorar la



calidad de vida de la población, ejerciendo funciones de regulación, control y fiscalización, desarrollando acciones de promoción y prevención de los factores de riesgo derivados de las personas y del ambiente, considerando su diversidad, en un marco de equidad, participación y respeto a la dignidad de las personas, contando para ello con un equipo multidisciplinario, altamente capacitado y comprometido con la institución y la comunidad.

Esta institución de servicio público, tiene como fin asegurar el derecho a la protección de la salud para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, ejerciendo funciones de regulación, control y fiscalización, desarrollando acciones de promoción y prevención de los factores de riesgo derivados de las personas y del ambiente, considerando su diversidad, en un marco de equidad, participación y respeto a la dignidad de las personas, contando para ello con un equipo multidisciplinario, altamente capacitado y comprometido con la institución y la comunidad.

La Oficina Provincial de Chiloé está asentada en la ciudad de Castro. Cuenta con oficinas satélites en Ancud más dos Barreras Sanitarias en Chacao y Quellón, y una dotación de 45 funcionarios en todas sus reparticiones.

b.1. Departamento de Acción Sanitaria

El Departamento de Acción Sanitaria es el encargado de realizar las funciones de ejecución, control, formalización y fiscalización de las disposiciones sanitarias, sanitaria ambientales y laborales que el Código Sanitario y normativa general asigna a la Seremi de Salud.

6.1.18. Subsecretaría de pesca (Subpesca)

Como órgano regulador de la actividad productiva del sector pesquero del país tiene su inicio a partir del año 1976, cuando se crea formalmente. Este organismo dependiente del ministerio de economía, tiene como finalidad normar y regular la actividad pesquera y acuícola de Chile, con el propósito de que este sector, logre un desarrollo sustentable para alcanzar las medidas que permitan administrar y proponer iniciativas para el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola, enfocándose al equilibrio dinámico del crecimiento económico, equidad social y comprometiendo las expectativas de las generaciones futuras, y por otra parte el uso de los recursos hidrobiológicos y también del medio ambiente, en pos del bienestar nacional.

6.1.19. Servicio nacional de pesca (Sernapesca)

Este servicio estatal depende del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y se crea junto a la Subsecretaría de Pesca a través del Decreto Ley N° 2442 de 1978, a partir de lo que era la División de Protección Pesquera del Servicio Agrícola Ganadero del Ministerio de Agricultura.

Tiene como función principal fiscalizar la actividad pesquera y acuícola en el país. Según su ley orgánica constitucional, tiene por objetivo “ejecutar la política pesquera nacional y fiscalizar su cumplimiento y, en especial, velar por la debida aplicación de las normas legales y reglamentarias sobre pesca, caza marítima y demás formas de explotación de recursos hidrobiológicos” (D.L.2442, artículo 13). Dentro de sus funciones, la Ley 2442 establece la responsabilidad del crecimiento de los recursos hidrobiológicos mediante la repoblación, introducción de especies foráneas y el apoyo a la actividad de cultivo. Además, le otorga el rol de gestión y registro de permisos de pesca, instalación y ampliación de industrias pesqueras y establecimientos y modificación de centros de cultivo, así como la facultad para administrar sus propios centros. Por otra parte, el Servicio tiene el rol de otorgar asistencia crediticia para la pesca artesanal y de controlar la calidad de los productos pesqueros de importación y exportación (DL 2442, artículo 16).

Con la promulgación de la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura del año 1991, SERNAPESCA se reestructura para dar cumplimiento a las nuevas funciones otorgadas por esta Ley. Entre ellas

está la de prestar asesoría técnica a la Subsecretaría de Pesca para dictar las resoluciones sobre autorizaciones de acuicultura, la acreditación de procedencia para el transporte y la comercialización de peces producidos en centros de cultivo o productos derivados, la gestión de convenios de uso de áreas de manejo con los pescadores artesanales, la revisión de informes por pérdida de ejemplares en los centros de cultivo, la recepción de notificaciones de brotes infecciosos en los centros y el establecimiento de medidas de control, la administración del Registro Nacional de Acuicultura (nómina de titulares de concesiones) y los documentos técnicos que acompañan las solicitudes de inscripción, entre otros.

Además, SERNAPESCA también cumple atribuciones en materia ambiental, al ser el organismo encargado de establecer las bases científico-técnicas que definen las condiciones hidrobiológicas donde se deban desarrollar los cultivos marinos en equilibrio con el ecosistema (Santiago Consultores, 2009). En el año 2001 se dicta el reglamento ambiental de la acuicultura (Decreto Supremo 320 del Ministerio de Economía), que también fija una serie de atribuciones para SERNAPESCA en términos de fiscalización ambiental. De esta manera, surge como un actor central en el desarrollo y consolidación de la industria acuícola, en los resultados distributivos de este desarrollo y en las consecuencias ambientales de la actividad en el territorio.

6.1.20. Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)

La Directemar es un servicio descentralizado de la Gobernación Marítima de la Armada de Chile. El departamento de Recursos Marinos y Litoral desarrolla pautas para el manejo de las áreas protegidas, las que son coordinadas principalmente por la CONAMA. Controla asimismo los usos de los recursos marinos (extracción ilegal) y combate la dispersión de especies invasivas.

Misión institucional.

Es el organismo de la Armada, el cual el estado de Chile cautela el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para proteger la vida humana en el mar, el medio ambiente, los recursos naturales y regular las actividades que se desarrollen en el ámbito acuático de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la nación, fiscalizando, protegiendo y cuidando las costas nacionales.

- Protege la Vida Humana en el Mar.
- Protege el Medio ambiente acuático y los Recursos Naturales Marinos.
- Regula las actividades y cautela el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales.

6.1.21. Subsecretaría de las F.F.A.A. (ex Subsecretaría de Marina)

El Departamento de Asuntos Marítimos de la Subsecretaría para las FF.AA. es el responsable de asesorar técnicamente en materias de tramitación de concesiones marítimas y de acuicultura al Subsecretario de Marina, de quien depende a través del Subjefe de la Subsecretaría.

Por otra parte es el encargado de efectuar la tramitación de los decretos

supremos y resoluciones que otorgan concesiones marítimas y de acuicultura respectivamente, proponiendo el mejor uso y ocupación del territorio marítimo bajo jurisdicción del Ministerio de Defensa Nacional.

Funciones:

- Asesorar al Subsecretario de Marina en todas aquellas materias relacionadas con la tramitación de concesiones marítimas y de acuicultura.
- Estudiar, redactar y elaborar los Decretos y Resoluciones, hasta su total tramitación, en materias relacionadas con concesiones marítimas y de acuicultura.
- Asesorar al Subsecretario de Marina en materias relacionadas con la administración del borde costero.
- Mantener actualizado el Sistema Integrado de Administración del Borde Costero (SIABC), como soporte técnico para la tramitación de las concesiones marítimas.
- Mantener al día un catastro de las concesiones marítimas y de acuicultura que se encuentran en trámite en la Subsecretaría para las FF.AA. (Ex Subsecretaría de Marina).
- Efectuar la tramitación de la documentación que ingresa y sale del Departamento.

Para su funcionamiento, el Departamento se divide en:

- 1.Oficina de Concesiones Marítimas
- 2.Oficina de Concesiones de Acuicultura
- 3.Oficina de Transferencias de Acuicultura

6.1. 22. Gobierno Regional (GORE) de la Región de Los Lagos

El Gobierno Regional, a groso modo, es la entidad a cargo de la administración de cada región del país, enfocándose en este caso del desarrollo cultural, social y económico de ella. De esta manera tiene como función principal gobernar la Región, liderando a las instituciones descentralizadas y desconcentradas, estableciendo alianzas Público-Privadas, para avanzar en el desarrollo armónico y equitativo de su territorio, mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Gozan de personalidad jurídica de derecho público para el desarrollo de sus funciones, para lo cual cuentan con un patrimonio propio y están investidos de las atribuciones que la ley les confiere.

6.1.23. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)

Corporación de derecho privado sin fines de lucro cuyo rol público es apoyar el desarrollo sustentable del sector pesquero y acuicultor nacional. Fue creado en 1964 a través de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), por decreto del Ministerio de Justicia. Hay dos de estos centros por Región.

La función de este organismo, corresponde a elaborar y proveer los antecedentes técnicos y las bases científicas para la regulación de las pesquerías y la acuicultura, y la conservación de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas.

La visión que tiene IFOP, es ser el garantizador y referente técnico en investigación pesquera y acuícola aplicada al uso sustentable de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente. De esta manera sus objetivos principales son evaluar, diagnosticar y recomendar capturas permisibles sustentables de los principales recursos hidrobiológicos de explotación industrial y artesanal, a través de información obtenida del monitoreo de las pesquerías, cuantificaciones directas de los recursos y del estudio y comportamiento oceanográfico pesquero.

También como objetivo, tienen promover el desarrollo y la excelencia científica y tecnológica en el ámbito de la investigación para la investigación pesquera y acuícola, así como también la formación, perfeccionamiento y especialización de los equipos técnicos. Además, difundir y divulgar a la comunidad nacional información relevante de la actividad pesquera nacional, así como también, los conceptos de pesca y acuicultura responsable y desarrollo sustentable de las pesquerías.

En 1989, el centro de Putemún se hizo cargo del manejo de la Reserva Marina de Putemún (delegación de

SERNAPESCA de Puerto Montt) y se le asignó un presupuesto para realizar esta tarea. El objetivo es desarrollar una colonia genética de choro zapato, y mantener y preservarlo. Estas investigaciones también conciernen al medio ambiente y sus características oceanográficas, biológicas y ecológicas.

El IFOP se preocupa asimismo de incentivar la sensibilización, difusión y aprendizaje de la reserva marina y de su importancia (con las escuelas y comunidades locales) y de asegurar su protección (vigilancia de la extracción ilegal), facilitada por la ubicación geográfica del Instituto (junto a la Reserva Marina en el sector de Ten-Ten).

6.1.24. Servicio Nacional de Turismo (Sernatur)

El Servicio Nacional de Turismo es un organismo público dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, encargado de promover y difundir el desarrollo de la actividad turística de Chile.

La Dirección Nacional está ubicada en la ciudad de Santiago y tiene representación en todas las regiones del país a través de las Direcciones Regionales de Turismo. SERNATUR, además, cuenta con Oficinas Locales en, Isla de Pascua, Chillán, Los Ángeles, Osorno, Chiloé, Palena y Puerto Natales.

Como misión fundamental del servicio, esta fomentar y consolidar el desarrollo sustentable de la actividad turística en el país, estimulando y coordinando el trabajo público privado, promoviendo y desarrollando el turismo interno y receptivo con estándares de calidad sustentados en las normas chilenas, implementando programas especiales que contribuyan a la consolidación de la oferta y demanda turística, que permitan la accesibilidad del turismo a la ciudadanía, aportando al desarrollo económico y social del país.

6.1.25. Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Es una entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, que nace de una modificación de los estatutos de la antigua Corporación de Reforestación, mediante Decreto del 19 de abril de 1973 (publicado en el Diario Oficial el 10 de mayo del mismo año), con el objetivo de “contribuir a la conservación, incremento manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país”.

La Corporación está dirigida por un Director Ejecutivo, y tiene la misión de “Contribuir al desarrollo del país a través de la conservación del patrimonio silvestre y el uso sostenible de los ecosistemas forestales, para el servicio integral de la ciudadanía,” mediante el fortalecimiento integral del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, el incentivo a la creación y el manejo del recurso forestal mediante la administración de la legislación forestal, la protección de los ecosistemas forestales de los agentes y procesos dañinos, y el fortalecimiento de la participación ciudadana y de los actores locales asociados a las áreas silvestres protegidas y a los ecosistemas forestales.

6.1.26. Universidades

Las instituciones de educación superior, cuentan con una visión estratégica que varía de acuerdo a su rol, ya sea como universidades de tipo pública o privada y que básicamente permite afrontar diferentes tipos de desafíos actuales.

Existen varios objetivos desarrollados por estas instituciones, dentro de las cuales se pueden señalar la contribución en el desarrollo y conocimiento de varias áreas, destacando principalmente en el ámbito social y el científico. En este último punto cumplen un rol fundamental como fin de generar conocimiento, educación y la transferencia del conocimiento adquirido.

Dentro de las instituciones universitarias que desarrollan líneas investigativas y de difusión en el archipiélago de Chiloé, tanto en el ámbito social, económico como científico, se pueden destacar:

- a.Universidad Austral de Chile
- b.Universidad de Chile
- c.Pontificia Universidad Católica de Chile
- d.Universidad de Los Lagos

6.1.27. The Nature Conservancy (TNC)

TNC es una organización no gubernamental mundial que tiene como misión conservar las plantas, animales y comunidades naturales que representan la diversidad de vida en la Tierra mediante la protección de tierras y aguas que necesitan para sobrevivir.

Originalmente fue fundada en 1951 y tiene presencia en más de 30 países con más de 400 oficinas alrededor del mundo. Dentro de sus principales funciones está la protección de lugares específicos donde especies de plantas y animales puedan sobrevivir por muchas generaciones. Empleamos un análisis científico y sistemático para identificar lugares adecuados en escala y ricos en especies de flora y fauna para asegurar resultados significativos de conservación.

En cada lugar, disponen de un rango de estrategias diseñadas bajo circunstancias locales, además, incluyen la compra de tierras, ayudan a otros propietarios a manejar sus propiedades de manera más ecológica y facilitan las asociaciones entre organizaciones gubernamentales y entes privados. En este contexto, se comprometen con las comunidades. Colaboran con los socios estratégicos en cada región y buscan soluciones pragmáticas.

El resultado es una red de éxitos tangibles, lugares protegidos a una escala apropiada con la cooperación de socios locales. Lugares que influyen positivamente en otros que persiguen la conservación en sus propias comunidades.

De esta manera TNC y sus socios, identificaron la urgencia de apoyar la conservación de las aves playeras migratorias en Chiloé, mediante la elaboración de un Plan de Acción, como una primera fase en la que de manera sistemática se identifiquen las prioridades y estrategias de conservación sobre la base de la metodología de planificación de conservación de áreas o PCA.

6.1.28. Conservación Marina

Esta organización esta formado por un equipo profesional multidisciplinario, lo que permite lograr una visión amplia para enfrentar de manera más diversa nuestra misión. Este grupo de trabajo formado por biólogos marinos, médicos veterinarios, antropólogos y educadores ambientales que compartimos un objetivo común; lograr que nuestro trabajo contribuya a la conservación de la biodiversidad marina para que pueda ser disfrutada y comprendida por las generaciones futuras. Además CM cuenta con una base de socios amantes de la naturaleza, comprometidos con la conservación de la biodiversidad marina chilena.

Tiene como misión promover la conservación de la biodiversidad marina chilena apoyando la protección de los ecosistemas marinos y el desarrollo social de las comunidades del sector costero de Chile, considerando las actuales y futuras generaciones.

Los objetivos son promover la conservación de la biodiversidad marina con base científica y técnica, involucrando conceptos de protección y manejo sustentable bajo un enfoque de biología de la conservación. Apoyar el desarrollo de las comunidades costeras en Chile mediante la protección y uso sostenible de los recursos naturales, involucrando la combinación de la experiencia científicamente obtenida con del rescate de los conocimientos tradicionales y la cultura.

6.1.29. U.S. Fish and Wildlife Service

El Servicio de Pesca y vida Silvestre de E.E. U.U. corresponde a una oficina dentro del departamento del interior, y tiene la misión de trabajar con otros para conservar, para proteger y para realzar la pesca, fauna, las plantas y sus hábitat para la ventaja de continuación de las personas.

Un plan 1940 de la reorganización (estado 54.1232) en el departamento del interior consolidó la oficina de industrias pesqueras y la oficina del examen biológico en una agencia que se conocerá como Servicio de Pesca y vida Silvestre. La oficina de las industrias pesqueras y de la fauna del deporte fue creada como parte del EE. UU. Servicio de Pesca y vida Silvestre en el departamento del interior de noviembre el 6 de 1956, por las Actas de la Pesca y de la fauna de 1956 (el estado 70. 1119). Ese acto fue enmendado en julio el 1 de 1974, por Public Law 93-271 (estado 88. 92) a, entre otros propósitos, suprime la posición de la comisión de la Pesca y de la fauna y señala la oficina como el EE. UU. Servicio de Pesca y vida Silvestre.

Como objetivos, se encuentran:

- 1.Asistir al desarrollo y al uso de las éticas ambientales de una administración para nuestra sociedad, basadas en principios ecológicos, al conocimiento científico de la pesca y de la fauna, y a un sentido de la responsabilidad moral.
- 2.Dirigir la conservación, el desarrollo, y la gerencia de los recursos de la pesca y de la fauna de la nación.
- 3.Administrar un programa nacional para proporcionar las oportunidades públicas de entender, apreciar, y utilizar sabiamente los recursos de la pesca y de la fauna.



© Tarsicio Antezana



© Tarsicio Antezana

Dentro de las funciones principales, se pueden destacar:

- Proteger las especies en peligro de extinción
- Monitorear las aves migratorias
- Conservar y restaurar el hábitat de la fauna tal como los humedales
- Ayudar a gobiernos extranjeros en sus esfuerzos internacionales de conservación

Actualmente, científicos de esta organización lideran investigaciones de monitoreo de las aves playeras migratorias, particularmente *Limosa haemastica* y *Numenius phaeopus* tanto en sus áreas reproductivas en Alaska, como en sus sitios de invernada en Chiloé, en el sur de Chile.

6.1.30. Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP)

Esta red, corresponde a una estrategia de conservación lanzada en 1986 con la designación del primer sitio, Bahía de Delaware en los EEUU. La red se alinea con la sencilla estrategia de que debemos proteger los hábitats claves del continente americano para mantener poblaciones saludables de aves playeras. Hoy, socios de los sitios RHRAP están conservando más de 12 millones de hectáreas de hábitats de aves playeras.

La RHRAP trabaja para:

- Construir un sistema fuerte de sitios internacionales utilizados por las aves playeras a lo largo de sus zonas de migración.
- Elaborar herramientas científicas y de gestión que sirvan para expandir el alcance y el ritmo de la conservación de los hábitats en cada sitio de la Red.
- Establecer reconocimiento regional e internacional para los sitios, creando más conciencia en el público y generando oportunidades de recursos económicos para la conservación.
- Servir como recurso, enlace y estrategia internacional para asuntos relativos a las aves playeras y la conservación del hábitat.

Para el presente proyecto, están coordinando con diferentes actores (locales y externos) la creación de sitios de importancia para las aves playeras migratorias en Chiloé.

6.1.31. Cecpan

La constitución de esta ONG figura como una organización sin fines de lucro, abocada a la conservación de los recursos naturales e ideológicos de la isla de Chiloé y los archipiélagos australes. El CEPAN procurará promover el desarrollo social y cultural comunitario a través de investigación científica, educación ambiental y manejo sustentable de los recursos renovables persiguiendo como fin el conocimiento y participación ciudadana por medio de distintos programas integrativos. Cautelar y sobrellevar medidas de mitigación contra prácticas indebidas perjudiciales sobre el medio ambiente serán misiones adicionales, salvaguardando los recursos naturales de contaminación y uso desmesurado.

6.1.32. Fundación Senda Darwin

Esta fundación es un centro académico independiente y sin fines de lucro, dedicado a la investigación científica, a la difusión del conocimiento y a la conservación y manejo sustentable del bosque.

Dentro de la misión que tienen, esta la de vincular el conocimiento científico de los ecosistemas chilenos, generado dentro de las instituciones académicas, con la educación ecológica en todos sus niveles y con su aplicación por las comunidades locales y sus organizaciones, con el objetivo de impulsar el desarrollo local y contribuir a la sustentabilidad de la biosfera.

6.1.33. Chiloé Silvestre

Esta organización sin fines de lucro, está ubicada en la ciudad de Ancud, y está formada por profesionales jóvenes, que de manera interdisciplinaria, trabaja en la conservación y manejo de la vida silvestre en el sur de Chile, con principal interés en la isla de Chiloé.

Su misión es enfrentar a nivel local, los grandes cambios que ocurren en el medio ambiente, como la deforestación, erosión del suelo, el agotamiento de los recursos marinos y la protección de la biodiversidad, entre otros.

Esta ONG se crea con el fin de:

- Acoger, curar, rehabilitar y liberar animales de la vida silvestre que han sufrido algún tipo de daño que los han imposibilitado a permanecer en su medio natural.
- Educar a la población, especialmente a niños de colegios rurales en el conocimiento de la fauna local y los problemas de conservación que los afecta.

Realizar investigación y dar recomendaciones respecto a los problemas y soluciones que involucran la fauna silvestre y su medio ambiente.

6.1.34. Centro Ballena Azul (CBA)

Esta organización realiza investigaciones multidisciplinarias que buscan comprender de mejor forma los procesos y patrones que determinan el funcionamiento de los ecosistemas marinos así como identificar potenciales amenazas que afecten la integridad de éstos. La información generada tiene el propósito de impulsar estrategias de conservación, manejo, educación ambiental y desarrollo sustentable, integrando los intereses así como las necesidades de los actores involucrados.

Los objetivos principales de la organización son:

- Consolidar programas de investigación científica multidisciplinaria en ecología de vertebrados marinos, enfocándose en su papel como depredadores y posibles indicadores del estado del ecosistema marino.
- Identificar y evaluar amenazas para la conservación de los componentes vivos de los ecosistemas marinos, tales como el grado y frecuencia de la interacción negativa entre vertebrados marinos y actividades productivas humanas, buscando a la vez mejorar dicha

relación y mitigar las amenazas que afecten la integridad de los ecosistemas.

- Establecer programas de educación ambiental en comunidades costeras locales con el fin de crear conciencia sobre temas relacionados con la conservación de los ecosistemas marinos en general y los vertebrados marinos en particular.
- Incentivar la participación de las comunidades en programas de desarrollo sustentable.

6.1.35. Cooperativa Francesa Finistere

Particularmente el desarrollo de la cooperación entre el departamento francés del Finistère y la Provincia de Chiloé se realiza en diferentes áreas del desarrollo local, dentro de las que se pueden destacar son: desarrollo sustentable de los territorios costeros (como es la acuicultura, apoyo a la pesca, formación profesional) y desarrollo de proyectos ecoturísticos (sendero costero, políticas territoriales de desarrollo turístico, certificación). Estos procesos se desarrollan activamente dentro de la comunidad del archipiélago.

6.1.36. Federación de Comunidades Huilliche de Chiloé (FCHCh).

Esta organización indígena fue creada en 1999 y tiene por meta promover el desarrollo integral del pueblo mapuche-huilliche. Definen su misión como: “Ser un referente indígena, a través del fortalecimiento de nuestra identidad, la defensa de los derechos, y la participación y desarrollo de las comunidades, con responsabilidad social y ambiental”.

Esta federación agrupa a 28 comunidades, distribuidas desde Dalcahue hasta Quellón. Eligen a representantes legales de las comunidades, eligiendo además una directiva quien los representa ante las diferentes autoridades.

6.1.37. Mesa de trabajo “Humedales de Chiloé, patrimonio de todos”

Corresponde a una mesa de trabajo público-privada conformada en el año 2007, denominada originalmente como “Mesa de Putemún”. El foco principal de trabajo esta orientado en torno al humedal costero de Putemún, ubicado a 11 km de la ciudad de Castro. Posteriormente cambia su nombre a “Mesa Humedales de Chiloé, patrimonio de todos”, como una manera de expandir la protección a otros humedales identificados en el archipiélago de Chiloé, incorporando en este proceso a nuevos y diferentes actores de distintas comunas del archipiélago.

Actualmente busca figuras de protección legal para el humedal de Putemún, y de otros humedales costeros que puedan tener algún grado de amenaza. En este proceso se incorpora la postulación del humedal de Putemún y otros adyacentes a la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras (RHRAP).

La mesa esta conformada por representantes de la I.M. de Castro y de Quellón, CONAMA, Gobierno Regional, Conservación Marina, Cooperativa Francesa de Finistere, Cecpan, IFOP, CONAF, Sernapesca, Gobernación Marítima, Agencia de Desarrollo Providencial, Operadores turísticos entre otros.

6.1.38. Actores asociados a cambio climático

A.1. Actores focales

Para el cambio climático ha sido de particular dificultad identificar los actores responsables o focales en su origen, particularmente debido a que los principales agentes o fuentes de amenaza (generadores de altas fuentes de CO₂, por combustión de fósiles) se encontrarían fuera de la ecoregión Chiloense.

Sin embargo, son varios los actores que pueden colaborar en el monitoreo de estos cambios potenciales de ocurrir. Dentro de los actores aliados, podemos señalar a: The Nature Conservancy (TNC), U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS), Conservación Marina, Universidades, Cecpan, Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP) y Chiloé Silvestre, entre otras.

7

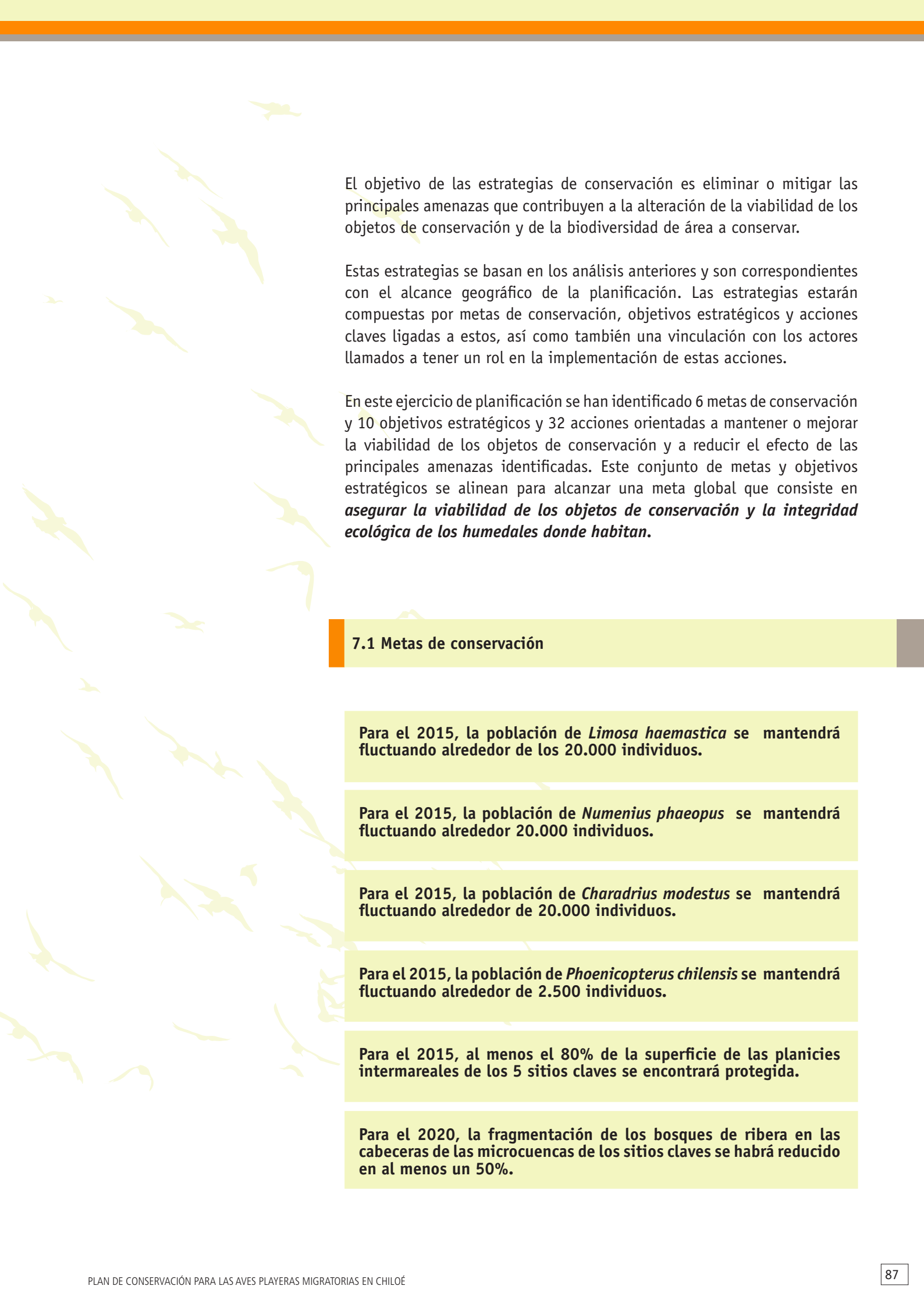


@Shawn Billerman

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN



© Luis Espinosa



El objetivo de las estrategias de conservación es eliminar o mitigar las principales amenazas que contribuyen a la alteración de la viabilidad de los objetos de conservación y de la biodiversidad de área a conservar.

Estas estrategias se basan en los análisis anteriores y son correspondientes con el alcance geográfico de la planificación. Las estrategias estarán compuestas por metas de conservación, objetivos estratégicos y acciones claves ligadas a estos, así como también una vinculación con los actores llamados a tener un rol en la implementación de estas acciones.

En este ejercicio de planificación se han identificado 6 metas de conservación y 10 objetivos estratégicos y 32 acciones orientadas a mantener o mejorar la viabilidad de los objetos de conservación y a reducir el efecto de las principales amenazas identificadas. Este conjunto de metas y objetivos estratégicos se alinean para alcanzar una meta global que consiste en ***asegurar la viabilidad de los objetos de conservación y la integridad ecológica de los humedales donde habitan.***

7.1 Metas de conservación

Para el 2015, la población de *Limosa haemastica* se mantendrá fluctuando alrededor de los 20.000 individuos.

Para el 2015, la población de *Numenius phaeopus* se mantendrá fluctuando alrededor 20.000 individuos.

Para el 2015, la población de *Charadrius modestus* se mantendrá fluctuando alrededor de 20.000 individuos.

Para el 2015, la población de *Phoenicopterus chilensis* se mantendrá fluctuando alrededor de 2.500 individuos.

Para el 2015, al menos el 80% de la superficie de las planicies intermareales de los 5 sitios claves se encontrará protegida.

Para el 2020, la fragmentación de los bosques de ribera en las cabeceras de las microcuencas de los sitios claves se habrá reducido en al menos un 50%.

7.2 Objetivos estratégicos

1	Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
	Al 2012 al menos 2 de los 5 sitios prioritarios para las aves contarán o estarán en proceso de obtener una figura de protección con reconocimiento legal.	Los casos del humedal de Putemún y la bahía de Caulín corresponden a sitios importantes de descanso y alimentación para aves migratorias, y pueden ser dos posibles áreas para obtener alguna figura de protección, como es el de "Área Silvestre Protegida". En el caso de Putemún podría ser además declarado sitio de importancia para las aves por la RHRAP. Otros sitios también importantes son: Chullec, Pullao y Huilad-Yaldad.	GORE – CRUB – MUNICIPIOS – CONAMA – DIRECTEMAR – SERNAPESCA – CHILOÉ SILVESTRE – CBA – CECPAN –RHRAP.
	Acciones		
	Participación en las instancias de macro y microzonificación de borde costero, para asegurar que los sitios prioritarios sean considerados como zonas cuyo uso preferente es protección ambiental. con reconocimiento legal.	Los procesos de zonificación corresponde al proceso de planificación territorial participativo del que se obtiene una propuesta consensuada entre los actores públicos, privados y la sociedad organizada, respecto de los usos preferentes para cada una las unidades geográficas que se identifiquen en el litoral de cada región. De esta manera se pueden identificar las áreas con diferentes grados de amenazas y también las actividades de mayor significancia a nivel regional y local.	GORE – CRUB – MUNICIPIOS CONAMA – DIRECTEMAR SERNAPESCA – CHILOÉ SILVESTRE CBA – CECPAN –RHRAP.
	Desafectación de las AAA no otorgadas, que estén presentes en los 5 sitios claves.	En el marco del proceso de ordenamiento y microzonificación del borde costero, es posible desafectar áreas aptas para acuicultura que no han sido otorgadas.	CRUB, GORE, CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN – RHRAP – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ.
	Identificación de la figura de protección legal de mayor pertinencia para cada sitio prioritario.	Estudio jurídico orientado a determinar la mejor alternativa de protección que cuente con reconocimiento legal.	CONSULTORA ESPECIALIZADA TNC – RHRAP.
	Elaboración de propuestas técnicas a los organismos competentes de al menos dos sitios prioritarios a ser presentados para protección legal.	Trabajo de expertos orientado a determinar la mejor alternativa de protección que cuente con reconocimiento legal.	CHILOÉ SILVESTRE – CBA – CECPAN – TNC – CONSERVACIÓN MARINA.

Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
Para el año 2012 los Planes de Desarrollo Comunal incorporarán los sitios claves para la conservación de las aves playeras como zonas de protección del patrimonio ambiental comunal.	El Plan Comunal de Desarrollo (PLADECO) es el instrumento rector del desarrollo en la comuna y contempla acciones orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad local y a promover su avance social, económico y cultural. Su vigencia mínima es de 4 años, sin que necesariamente deba coincidir con el periodo de desempeño de las autoridades municipales electas por la ciudadanía. Su ejecución debe someterse a evaluación periódica, dando lugar a los ajustes y modificaciones que correspondan. En todo caso, en la elaboración del PLADECO, tanto el alcalde como el Concejo deben tener en cuenta la participación ciudadana y la coordinación con los demás servicios públicos que operan en el ámbito comunal o ejercen competencias en éste. En este sentido se propone que el PLADECO en aquellas comunas donde se identifican sitios prioritarios para las aves identifique estos sitios y les asignen un reconocimiento que permita la conservación de estos humedales claves para las aves playeras, en el ámbito del Medio Ambiente.	GORE, MUNICIPIOS – ONG'S LOCALES (CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN) – CIUDADANÍA EN GENERAL.
Acciones		
Inclusión de los sitios prioritarios durante las actualizaciones de los PLADECO de las comunas con sitios para la conservación de las aves playeras.	Dado que los PLADECO deberían actualizarse cada 4 años, son oportunidades que se deben aprovechar para llevar las propuestas de inclusión de estos en el ámbito Medio Ambiente.	GORE – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ – MUNICIPIOS – ONG'S INTERESADAS (CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN).
Implementación de espacios de participación informada de la comunidad interesada en aportar y sustentar la inclusión de sitios prioritarios para aves playeras.	Si bien existe el reconocimiento de la necesidad de que los PLADECO ofrezcan espacios de participación de la ciudadanía, estos deben ser claramente reforzados para asegurar que las propuestas de protección ambiental ciudadanas son efectivamente incluidas.	GORE – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ – MUNICIPIOS – ONG'S INTERESADAS (CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN).
Implementación de ordenanzas municipales en los planes de ordenamiento a partir de lo reconocido en los PLADECO	Dado que las ordenanzas municipales son una herramienta efectiva y jurídicamente reconocida, es posible aplicarla para regular el uso público en las zonas de playa y planicies intermareales de los sitios claves para las aves playeras.	MUNICIPIOS – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ – MUNICIPIOS – ONG'S INTERESADAS (CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN) – GORE – MUNICIPIOS – ONGS (CHILOÉ SILVESTRE – CECPAN).
Inclusión de un plan de monitoreo ambiental en los PLADECO	Se debería establecer un periodo de tiempo para evaluar el impacto del plan de ordenamiento en la conservación de las aves playeras y su hábitat.	

Al 2012 se estará implementando un programa de fortalecimiento de capacidades técnicas a funcionarios de gobiernos locales y servicios públicos vinculados a los sitios claves para las aves playeras.

A pesar de las capacidades existentes en los departamentos de los gobiernos locales y servicios vinculados a los sitios claves, estas pueden ser incrementadas para lograr una mejor comprensión y articulación en cuanto a temas de conservación.

GORE – UNIVERSIDADES – ONGs(CONSERVACION MARINA – TNC – CHILOE SILVESTRE – CBA).

Acciones

Elaboración de un programa de capacitación en temas relacionados a conservación, planificación ambiental y ordenamiento territorial.

De manera conjunta se podrá priorizar diversos temas, necesarios para incrementar el conocimiento y capacidades técnicas en profesionales municipales y de servicios.

GORE – MUNICIPIOS SERVICIOS PERTINENTES – UNIVERSIDADES – ONGs(CONSERVACION MARINA – TNC – CHILOE SILVESTRE – CBA) – SENCE.

Implementación de cursos de capacitación en los temas priorizados.

De acuerdo a un calendario establecido se podrán implementar distintas modalidades de aprendizaje (cursos, charlas, talleres, seminarios, etc.) con el fin de incrementar capacidades.

GORE – MUNICIPIOS SERVICIOS PERTINENTES – UNIVERSIDADES – ONGs(CONSERVACION MARINA – TNC – CHILOE SILVESTRE – CBA) – SENCE.

Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
Para el año 2014, la acuicultura desarrollada en los 5 sitios claves se desarrollaran de acuerdo a un código de buenas prácticas acordado entre las empresas, servicios públicos pertinentes, ONG's y comunidad local.	Actualmente las actividades que se realizan y tienen un mayor impacto ambiental negativo corresponden principalmente a salmonicultura, mitilicultura, cultivo de algas y ostras.	GORE – AMICHILE – SALMONCHILE – ASOCIACIONES DE ALGEROS – SINDICATOS – PEQUEÑOS CULTIVADORES – COMUNIDADES INDIGENAS – CONADI – ONG'S – SUBPESCA.
Acciones		
Creación de una instancia de diálogo entre los actores interesados orientada a la búsqueda de acuerdos sobre las prácticas a mejorar.	La implementación de un grupo de trabajo “de buenas prácticas en la acuicultura” con los actores interesados (servicios públicos, empresas y comunidad local para cada humedal prioritario) podría llevar a tomar consensos en los factores que se pueden mejorar y que afectan a los sitios prioritarios.	GORE – AMICHILE – SALMONCHILE – ASOCIACIONES DE ALGEROS – SINDICATOS – PEQUEÑOS CULTIVADORES – COMUNIDADES INDIGENAS – CONADI – ONG'S – SUBPESCA.
Elaboración conjunta y participativa de un código de buenas practicas de acuicultura en los sitios claves.	Una vez creado el grupo de trabajo se podrá trabajar en identificar las malas practicas y hacer propuestas claras al código de las buenas practicas para cada tipo de actividad acuícola.	GORE – AMICHILE – SALMONCHILE – ASOCIACIONES DE ALGEROS – SINDICATOS – PEQUEÑOS CULTIVADORES – COMUNIDADES INDIGENAS – CONADI – ONG'S – SUBPESCA.
Acuerdo de implementación y monitoreo del código de buenas prácticas.	Es necesario establecer un acuerdo formal entre las partes, donde se indique con claridad los roles de cada cual, los riesgos de no aplicarlo correctamente y los beneficios de su aplicación.	GORE – AMICHILE – SALMONCHILE – ASOCIACIONES DE ALGEROS – SINDICATOS – PEQUEÑOS CULTIVADORES – COMUNIDADES INDIGENAS – CONADI – ONG'S – SUBPESCA.

5	Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
	Al 2012 se estará implementando al menos una modelo demostrativo de agregación de valor a recursos acuícolas presentes en los sitios claves para las aves migratorias.	La posibilidad de agregar mayor valor a especies que son objeto de cultivos en los sitios claves es una manera de bajar la intensidad y volumen de siembra, lo que conlleva a una sobrecarga de los sistemas. Este primer paso puede constituir un modelo demostrativo donde efectivamente se logre agregar valor y se inserte en el mercado un producto competitivo y que a la vez se traduzca en beneficios a la conservación y a la economía local.	GORE – CORFO – ULAGOS – IMAR.
	Acciones		
	Identificación de alianzas estratégicas entre centros de investigación, organismos públicos y organizaciones locales para implementar el modelo demostrativo.	Una opción a considerar es comenzar abordando los cultivos de algas y agregar valor mediante la elaboración de productos de uso industrial.	GORE – CORFO – ULAGOS – IMAR.
	Inversión pública y acompañamiento de la iniciativa.	Debido a los montos de inversión desde los análisis de mercado y factibilidad técnica, es necesario el compromiso de inversión pública y también el acompañamiento técnico a los cultivadores de algas.	GORE – CORFO – ULAGOS – IMAR.
6	Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
	Al 2012 se estará implementando un programa de difusión y educación ambiental a la comunidad en general y escuelas vinculadas a los sitios identificados como prioritarios para las aves.	La implementación de este tipo de programa/campaña, es de gran importancia como complemento de las otras estrategias de conservación para estos sitios. Básicamente busca educar, concientizar y proponer acciones concretas para disminuir los impactos sobre las aves playeras en los sitios claves.	ESCUELAS – CHILOE SILVESTRE – MINEDUC – CONAMA – MUNICIPIOS – FUNDACIÓN SENDA DARWIN – RARE-MANOMENT CENTER – CONICYT/EXPLORA – CONSERVACION MARINA – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ.
	Acciones		
	Implementación de espacios y elaboración de material de difusión a la comunidad en general alusivo a la protección de las aves migratorias, la importancia de los humedales y las amenazas que enfrentan.	Generar espacios de difusión pública donde se difundan resultados científicos, técnicos, procesos de conservación de aves playeras y humedales. La elaboración de material de difusión será clave para sensibilizar a la comunidad en general.	ESCUELAS – CHILOE SILVESTRE – MINEDUC – CONAMA – MUNICIPIOS – FUNDACIÓN SENDA DARWIN – RARE-MANOMENT CENTER – CONICYT/EXPLORA – CONSERVACION MARINA – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ.
	Implementación de una campaña PRIDE-RARE.	Una campaña Pride es un programa de mercadotecnia social y concienciación pública, de 24 meses de duración diseñada para trabajar de manera intensiva con comunidades locales, en generar conciencia pública y movilización social hacia prácticas sustentables. Las campañas Pride son implementadas directamente por organizaciones de conservación (entidades gubernamentales u ONG's), capacitadas y respaldadas por Rare. Estas se enfocan en audiencias y grupos clave de la comunidad, con mensajes de orgullo sobre el medio ambiente y herramientas e incentivos que faciliten la adopción de alternativas y mejores prácticas para modificar comportamientos y actividades actualmente amenazando o degradando su valor natural.	CHILOE SILVESTRE – RARE-MANOMENT CENTER – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ.

Promoción de la creación de una Red de escuelas que adoptan un humedal para la conservación de las aves migratorias.

Articulación de las escuelas aledañas en cada sitio y entre cada sitio para incentivarlas a incorporar en sus actividades escolares la adopción de un humedal y de las aves migratorias.

ESCUELAS - CHILOE SILVESTRE – MINEDUC – CONAMA – MUNICIPIOS FUNDACIÓN SENDA DARWIN- CONICYT/EXPLORA – MESA HUMEDALES DE CHILOÉ

Objetivo estratégico

Descripción

Actores relevantes

7

Al 2012 se estará implementando un programa de investigación y monitoreo de largo plazo sobre las aves migratorias.

La necesidad de implementar un programa de investigación y monitoreo se basa en la gran cantidad de vacíos de información necesaria para tomar decisiones de conservación más costo eficientes. La información generada permitirá alimentar acciones de educación ambiental y mercadotecnia social.

USFWS – AVES CHILE - CECPAN – SAG – TNC – CHILOE SILVESTRE.

Acciones

Elaborar un catastro de investigaciones prioritarias orientado a completar vacíos de información sobre las aves playeras y su hábitat.

Impacto del cambio climático global sobre las poblaciones de aves, su alimentación y hábitat.

Impacto de los contaminantes provenientes de la acuicultura a la oferta trófica de las aves playeras.

CECPAN – CHILOE SILVESTRE – CONSERVACIÓN MARINA – USFWS.

Identificar y asegurar financiamiento permanente para el programa de investigación y monitoreo.

Fondo de largo plazo constituido por fondos internacionales y públicos nacionales que permita asegurar completar los vacíos de información y potenciar los planes de ordenamiento y conservación en cada sitio prioritario.

CECPAN – CHILOE SILVESTRE – CONSERVACIÓN MARINA – USFWS – TNC.

Generación de documentos técnicos y científicos orientados a múltiples audiencias.

Estos documentos deben contribuir al reconocimiento de la importancia de las aves y los humedales como sitios de valor mundial para la conservación de la biodiversidad. Estos documentos deben ser orientados tanto al mundo científico, como también a los servicios públicos y comunidad en general.

CECPAN – CHILOE SILVESTRE – CONSERVACIÓN MARINA – USFWS – TNC.

Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
Para el 2016, los residuos domiciliarios e industriales cuyos vertidos van a los sitios claves para las aves migratorias contarán con sistemas de tratamiento que aseguren la mantención de la calidad del agua.	Debido al creciente aumento de la población y asentamientos semi-urbanos o directamente rurales en los sitios de interés para las aves playeras, existe un consecuente aumento de la contaminación hídrica por aguas residuales domiciliarias.	MUNICIPIOS – JUNTAS DE VECINOS – GORE – MINISTERIO DEL AMBIENTE.
Acciones		
Incidir para que todo proyecto que considere la generación de residuos sólidos o líquidos con posibilidad de verter a los sitios claves, deban cumplir siempre con una evaluación de impacto ambiental.	Actualmente suele bastar solamente con una declaración de impacto ambiental, lo que no involucra un estudio acabado del impacto real y potencial de los residuos al ambiente.	MUNICIPIOS – JUNTAS DE VECINOS – GORE – MINISTERIO DEL AMBIENTE.
Identificación de sistemas apropiados para tratamiento de aguas domiciliarias apropiados y de bajo costo.	Una alternativa posible son los Biocontactores rotativos. Estos tienen su aplicación en el tratamiento biológico secundario, terciario y avanzado. El proceso es sencillo, de muy bajo costo de operación y alta eficiencia. El tren básico de tratamiento consiste en un tanque de sedimentación primaria, biozona con biocontactores rotativos y clarificador.	MUNICIPIOS – JUNTAS DE VECINOS – GORE.
Implementación de sistemas de tratamiento de aguas domiciliarias apropiados y de bajo costo.	Se propone que la implementación de estos podría estar total o parcialmente subvencionadas con fondos públicos, donde cada junta de vecinos organizadamente pueda postular a los sistemas de tratamiento de aguas domiciliarias.	MUNICIPIOS – JUNTAS DE VECINOS – GORE.

Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
Al 2014 los 5 sitios prioritarios para las aves contarán con un plan de turismo que regule el tipo de actividades turísticas y el uso público en las zonas de playa y planicies intermareales.	Se observa frecuentemente el ingreso de vehículos particulares a playas y planicies intermareales, lo que genera diferentes tipos de disturbios sobre ellas y las aves. Además existe el turismo de grandes grupos, situación poco evaluada en el impacto sobre la biodiversidad.	OPERADORES TURÍSTICOS – MUNICIPALIDADES – CONAMA – SERNATUR – ASOCIACIÓN DE TURISMO
Acciones		
Diseño y elaboración de planes de turismo para los sitios prioritarios para las aves.	Planes de turismo acordes a los sitios con presencia de aves, que involucren su protección, además de asegurar la sostenibilidad de las actividades ecoturísticas en el tiempo. Implementación de infraestructura adecuada en estos sitios.	OPERADORES TURÍSTICOS – MUNICIPALIDADES – CONAMA – SERNATUR – ASOCIACIÓN DE TURISMO
Determinación de la capacidad de carga turística para cada sitio.	Muchas veces se realizan actividades turísticas con grandes números de visitantes, no existiendo un control o evaluación de su impacto en los sitios visitados.	OPERADORES TURÍSTICOS – CONAMA – SERNATUR – ASOCIACIÓN DE TURISMO
Regular mediante ordenanzas municipales el uso público en las zonas de playa de los sitios prioritarios para las aves.	Actividades turísticas reguladas en número de visitantes respetando distancias de acercamiento a las aves, como una manera de conservar la biodiversidad. Implementación adecuada de estacionamiento vehicular, evitando así el ingreso a planicies intermareales.	MUNICIPIOS – ASOCIACIÓN DE TURISMO
Fortalecer los emprendimientos turísticos locales relacionados con el turismo de avistamiento de aves.	Capacitar e implementar áreas con guías locales, que sean expertos en el reconocimiento de las aves y la cultura chilota en torno al uso tradicional de los recursos costeros y la fauna nativa asociada.	SERNATUR – OPERADORES TURÍSTICOS – CECAPAN – RHRAP – CONSERVACIÓN MARINA – ASOCIACIÓN DE TURISMO
Certificar los emprendimientos locales con un sello de ecoturismo que permita reconocer y valorar los servicios entregados.	Actualmente no existe una certificación para las actividades u operadores de turismo de intereses especiales, que este alineada con los Criterios Mundiales de Turismo Sostenible. Entidades globales e independientes como el Sustainable Tourism Eco-Certification Program (STEP), podrían representar una alternativa globalmente reconocida, que permitiría un reconocimiento nacional e internacional de las buenas prácticas del ecoturismo en la ecorregión Chiloense.	SERNATUR-TOUR OPERATORS-CECAPAN-RHRAP-CONSERVACIÓN MARINA-ASOCIACIÓN DE TURISMO

Objetivo estratégico	Descripción	Actores relevantes
Para el 2011, se estará desarrollando un programa de tenencia responsable de mascotas en todos los humedales prioritarios y zonas urbanas aledañas.	La población canina vaga, se convierte en amenaza tanto para la vida silvestre como para la ganadería local. Junto a esto la poca responsabilidad en la tenencia de este tipo de mascotas, hace difícil mantener un control de ella, que no siempre está en las condiciones adecuadas de cuidado por parte de los propietarios.	MUNICIPIOS – CHILOE SILVESTRE – SERVICIO DE SALUD – UNIVERSIDADES.
Acciones		
Realizar campañas de esterilización de al menos al 10% de la población canina presente en los sitios aledaños a los humedales de importancia.	Este tipo de campaña podría ayudar en la disminución de parte de la población canina, pero por sí sola no es una solución definitiva al problema de los perros que deambulan en los sitios aledaños.	MUNICIPALIDADES – DEPARTAMENTO DE ACCIÓN SANITARIA
Desarrollar campañas de educación y tenencia responsable de mascotas en los humedales prioritarios.	Este tipo de iniciativas apoyaría de mayor manera a campañas de esterilización masiva de perros. Para este tipo de programas, se necesitaría la colaboración de entidades públicas (municipalidades, Departamento de Acción Sanitaria) y privadas (universidades) en el desarrollo de campañas de largo plazo, priorizando en localidades aledañas a los sitios de importancia.	MUNICIPALIDADES – CHILOÉ SILVESTRE – SERVICIO DE SALUD – UNIVERSIDADES.
Desarrollar ordenanzas municipales sobre la tenencia de mascotas para los sitios de interés.	Este tipo de ordenanza estará orientado a regular la presencia de perros en los humedales con presencia de aves, particularmente asociados a actividades productivas, como la recolección de algas.	MUNICIPALIDADES.

8

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, B. 1985. Estudio morfosedimentológico de marismas del golfo de Ancud, Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 12:27-33

Andres, B., J. Johnson, J. Valenzuela, R. I. G. Morrison, L. Espinosa and R. K. Ross. 2009. Estimating Eastern Pacific Coast Populations of Whimbrels and Hudsonian Godwits, with an Emphasis on Chiloé Island, Chile. Waterbirds 32(2): 216-224

Araya, M., B. & G. Millie H. 1996. Guía de Campo de las Aves de Chile. Séptima edición. Editorial Universitaria, Santiago.

Benez, M. C., E. Kauffer & G. Alvarez. 2010. Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fogótico, Chiapas. Frontera Norte , Vol. 22, N° 43.

Birds Australia, Natural Heritage Trust and WWF Australia. Shorebirds Conservation Project. Protecting Shorebirds from Human Disturbance. Developed by Birds Australia as part of the Shorebirds Conservation Project which is funded by the Natural Heritage Trust and managed by WWF Australia.

BirdLife International. 2009. Species factsheet. Downloaded from: www.birdlife.org on 3/2/2010

Bonan, G.B. 2002. Ecological Climatology: Concepts and Applications. Cambridge: Cambridge University Press.

Bormann, F. H. & Likens, G. E. 1979. Pattern and Process in a Forested Ecosystem. Springer-Verlag., New York.

Botto, F, O. Iribarne, M Martinez, K. Ddelhey & M. Carrete. 1998. The effect of migratory shorebirds on the benthic species of three Southwestern Atlantic Argentinean Estuaries. Estuaries 21:700-709.

Brad, A. Andres, J. A. Johnson, J. Valenzuela, R. 2009. Estimating Eastern Pacific Coast Populations of Whimbrels and Hudsonian

Bravo, S., Dolz H., Silva M. T., Lagos C., Millanao A. 2005. Urbina M. Informe Final. Diagnóstico del uso de fármacos y otros productos químicos en la acuicultura. Universidad Austral de Chile. Facultad de Pesquerías y Oceanografía, Instituto de Acuicultura. Casilla 1327. Puerto Montt, Chile. Proyecto No 2003; 28.

Bryant, D. M. 1981. A report on the bird fauna of the forth estuary mudflats, january-february 1980: Effects of pollution and reclamation. Report of university. 39 pp.

Buschmann, A.H., Westermeier, R., Retamales, C. 1995. Cultivation of Gracilaria in the sea-bottom in southern Chile: a review. J. Appl. Phycol. 7, 291-301.

- Buschmann, A. 2001.** Impacto ambiental de la acuicultura. El estado de la investigación en Chile y el mundo. Terram publicaciones. 67 pp.
En: www.terram.cl/docs/RPP_4Impactosambientalesde laacuiculturae el estado del conocimiento en Chile y el Mundo.pdf
- Bybee, D. R. y J. H. Bailey-Brock. 2003.** Effect of Hawaiian open ocean fish culture system on the benthic community. Pp. 119-128 In: Bridger C. J. and B.A. Costa-Pierce. (Eds) Open Ocean Aquaculture: From Research to Commercial Reality. The World Aquaculture Society. Baton Rouge, Louisiana, USA.
- Cabello, F. C. 2004.** Antibiotics and aquaculture in Chile: Implications for human and animal health. *Rev Méd Chile*; 132: 1001-6.
- Cabello, F. C. 2006.** Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health and for the environment. *Environ Microbiol*; 8: 1137-44.
- Canadian Shorebird Conservation Plan Canadian (CSCP). Wildlife Service. 2000.** Disponible en: http://www.cws-scf.ec.gc.ca/publications/pdf/cscp_e.pdf
- Canevari, P., G. Castro, M. Sallaberry & L.G. Naranjo. 2001.** Guía de los chorlos y playeros de la región Neotropical. American Bird Conservancy, WWW-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservacion Science, Asociación Calidris. Colombia.
- Cárdenas, P. 2007.** Cambios en la exportación y retención de Nitrógeno y Fósforo causado por la conversión de bosque nativo a plantaciones forestales en Microcuencas de la cordillera de la costa en el sur de Chile. Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad Austral de Chile.
- Clasing, E., T. Brey, R. Stead, J. Navarro, G. Asencio. 1994.** Population dynamics of *Venus antiqua* (*Bivalvia Veneracea*) in the Bahía de Yaldad, Isla de Chiloé, Southern Chile. *J.Exp.Mar. Biol.Ecol.* 177:171-186.
- Chesser, R. T. 1994.** Migration in South America: an overview of the austral system. *Bird Conservation International*. 4: 91 – 107.
- Cifuentes, S. L. 2007.** Efecto de la depredación/bioperturbación del Flamenco Chileno *Phoenicopterus chilensis* y la variabilidad espacio-temporal del macrobentos en una planicie intermareal de la isla grande de Chiloé, sur de Chile. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias. Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente, www.conama.cl**
- CONAMA. 2007.** Acuicultura y Medioambiente. Santiago, Chile.
- Couve, E., C. Vidal. 2003.** Aves de la Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica (Islas Malvinas y Georgias del Sur). Editorial Fantastico Sur Birding Ltda. Chile.
- Daniele, C., D. Ríos, M. De Paula & A. Frassetto. 2005.** Impacto y Riesgo de la expansión urbana sobre los valles de inundación en la región metropolitana de Bs. Aires. En: La situación ambiental Argentina.
- De La Lanza, G. 1986.** Materia orgánica en los sedimentos del sistema lagunar Huizache y Caimanero: importancia, comportamiento y significado en modelos de predicción. *An. Inst. Cienc. del Mar y Linol. Univ. Nal. Autón. Mexico*. 13(1): 251-286.

Dittmann & J. Vargas. 2001. Tropical tidal flat benthos compared between Australia and Central America. In: Ecological comparisons of sedimentary shores. K. Reise (ed.) Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Ecological Studies: analysis and synthesis 151: 127-148.

Espinosa, L., A.P. von Meyer & R.P. Schlatter. 2006. Status of Hudsonian Godwit in Llanquihue and Chiloé provinces, southern Chile, during 1979–2005. Wader Study Group Bull. 109: 77–82.

Fishing and Partners. 2005. Estudio de Situación y Perspectivas de la Industria del Chorito.

Fortt, Z., F. Cabello, A. Buschmann. 2007. Revista Chilena de Infectología; 24(1):8-12

Francis, Ch., J. P. Ramírez & C. Pérez. 2001. Ordenamiento Territorial Aplicado a Microcuencas en: Manejo de Microcuencas y Prácticas Conservacionistas de Suelo y Agua para operadores INDAP. Chillán, Chile. 7-9.

Gayoso, J., A., Iroumé. 1995. Impacto de las plantaciones sobre el ambiente físico. Bosque 16 (2): 3 – 12.

Glassom, D. & Branch, G.M. 1997. Impact of predation by greater flamingos *Phoenicopterus ruber* on the macrofauna of two southern African Lagoons. Mar. Ecol. Prog. Ser. 149:1-12.

Green, R. & K. Higginbottom. 2001. The negative effects of wildlifetourism on wildlife. CRC for Sustainable Tourism. Wildlife tourism research report series: N° 5. Status Assessment of Wildlife Tourism in Australia Series.

Hites, R., A. Jeffery, D. Foran, M. Carpenter, C. Hamilton, B. A. Knuth, S. J. Schwager. 2004. Global Assessment of Organic Contaminants in Farmed Salmon. Science. Vol. 303. N° 5655, pp. 226-229

Huang, S., Pollack H.N., Shen P-Y. 2000. Temperature trends over the past five centuries reconstructed from borehole temperature. Nature 403:756–758.

Huber, A., C., Oyarzún. 1984. Factores reguladores de la intercepción en un bosque adulto de *Pinus radiata* D. Don. Bosque 6 (2): 74 – 82

Hughes, L. 2000. Biological consequences of global warming: is the signal already. Trends in Ecology and Evolution 15: 56-61.

Hurlbert, S. & Y. Keith. 1979. Distribution and spatial patterning of flamingos in the Andean altiplano. AUK 96: 328-342.

IFOP (Instituto de Fomento Pesquero): http://www.ifop.cl/caracteristicas_pelillo.html

Informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2005. http://www.ine.cl/canales/menu/OCDE/OCDE_Informes/InformeMedioAmbiente2005texto.pdf

IPCC .2001. Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change (eds. McCarthy, J.J. Canziani, O.F. Leary, N.A. Dokken, D.J. & White, K.S.), Cambridge: Cambridge University Press

IUCN. 2009. The IUCN Red List of Threatened Species.
En: <http://www.iucnredlist.org/>

Jaramillo, E., S. Mulow, M. Pino & H. Figueroa. 1984. Subtidal benthic macroinfauna in an estuary of south Chile: distribution pattern in relation to sediment types. *Marine Ecology* 5: 119-133.

Jaramillo, A. 2003. Birds of Chile. Princeton University Press.

Johnson, J. 2009. Desde Alaska a Chiloé: El fascinante viaje del Zarapito de Pico Recto. *La tangara*. (8) 3-8.

Koch, W. 2008. The Annual Cycle of Long-Distance Migratory Birds in Relation to Climate Change. Bachelor thesis Department of Biology, University of Groningen.

Kusch, M. Marin. 2004. Distribución del Chorlo Chileno, *Charadrius Modestus*, (Lichtenstein) (Charadriidae) en Chile. *Anales Instituto Patagonia (Chile)*. 32:69-78
Ley General de Pesca y Acuicultura. 2010. Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Tercera Edición.
En: <http://www.directemar.cl/reglamar/publica-es/tm/tm-066.pdf>

McCarty, J.P. 2001. Ecological consequences of recent climate change. *Conservation Biology*, 15 (2): 320-331.

Méndez, N. 2002. Annelid assemblages in soft bottoms subjected to human impact in the Urías estuary (Sinaloa, Mexico). *Oceanologica Acta*. 25: 139-147.

Meneses, M. & Gayoso, J. 1995. Estudio de impacto ambiental proyecto forestal de los predios Tepuhueico y El Canelo. Goleen Spring Forestal (Chile) CIA Ltda. Informe de convenio N° 221. Serie técnica Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales, Valdivia 105 p.

Morrisey, D.J., Gibbs, M.M., Pickmere, S.E. & Cole, R.G. 2000. Predictin impacts and recovery of marine farm sites in Stewart Island, New Zealand, from the Findlay-Watling model. *Aquaculture*, 185, 257-271.

Morrison, R. I. G., B. J. McCaffery, R. E. Gill, S. K. Skagen, S. L. Jones, G. W. Page, C. L. Gratto-Trevor & B. A. Andres. 2006. Population estimates of North American shorebirds, 2006. *Wader Study Group Bulletin* 111: 66-84.

Morrison, R.I.G., & R.K. Ross. 1989. Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America. Vols. 1 and 2. Canadian Wildlife Service Special Publication 325 pp.

OLACH (Observatorio Laboral y Ambiental de Chiloé)

http://www.olach.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=823&Itemid=42.

Pérez-Hurtado, A. 2006. Efectos de actividades humanas en las poblaciones invernantes de limícolas. Ministerio de medio ambiente. España.

Peñuelas, J. & I. Filella. 2001. Responses to a Warming World. *Science* 294: 793-794.
Pino M., T Busquets & R. Brummer. 1999. Temporal and spatial variability in the sediments of tidal flat, Queule River Estuary, south-central Chile. *Rev. Geol. Chile* 26: 187-204.

Pizarro, A. 1986. Conocimiento actual y avances recientes sobre el manejo y cultivo de *Gracilaria* en Chile. *Monogr. Biol.* 4, 63-96.

Pizarro, A., Barrales, H. 1986. Field assessment of two methods for planting the agar containing seaweed *Gracilaria*, in northern Chile. *Aquaculture* 59, 31-43.

- Prada, A. 1998.** Fundamentos para la evaluación del estado, el trabajo de recuperación y protección realizado en una microcuenca hidrográfica. <http://apramat.iespana.es/MANEJODEAGUAS/MICROCUENCAAYAGUA.pdf>
- Quebec Declaration on Ecotourism. 2002.** Disponible en: www.world-tourism.org/sustainable/IYE/quebec/anglais/quebec-eng.pdf
- ProChile.** <http://rc.prochile.cl>
- Quijón, P., E. Jaramillo & M. Pino. 1996.** Macroinfaunal assemblages associated with mussel and clam beds in an estuary of southern Chile. *Estuaries* 19, 62-74.
- Sáez, V. 2005.** Silvicultura predial en bisques natives del area central interior de la isla Grande de Chiloé. *Revista Lider*. Vol. 13-p. 228, 263.
- Senner, N.R. 2007.** Conservation Plan for the Hudsonian Godwit. Version 1.0. Manomet Center for Conservation Science, Manomet, Massachusetts.
- Read, L. 2000.** Municipalities on the Margin: Decentralization and Democratization in Chile. Tesis Doctoral, New York, NY: Columbia University.
- Reise, K. 1985.** Tidal flat Ecology: An experimental approach to species interaction. Springer-Verlag, New York. 191 pp.
- RHRAP. 2007.** www.whsrn.org/es
- Salmón Chile. 2007.** "Estudio de Percepción de la Industria Salmonera: Tendencias y Perspectivas". Universidad de Los Lagos. Disponible en: www.salmonchile.cl
- Santiago Consultores. 2009.** Evaluación Comprehensive del Gasto del Sector Pesca. Subsecretaria de Pesca, Servicio Nacional de Pesca. Instituto de Fomento Pesquero. Informe Final. Santiago, Chile.
- Sanz, J. J. 2002.** Climate change and birds: ¿have their ecological consequences already been detected in the Mediterranean region? *Ardeola* 49: 109-120.
- Sernapesca.** www.sernapesca.cl
- Silva-Aranguize. 2004.** Recopilación de la literatura ornitológica chilena desde 1847 hasta 2004. (Disponible en: <http://www.bio.puc.cl/auco/artic01/ornito01.htm>. Consultado el 10/09/2004).
- Soto, D., Norambuena, F. 2004.** Evaluation of salmon farming effects on marine systems in the inner seas of southern Chile: a largescale mensurative experiment. *J Appl Ichthyol*; 20: 493-501.
- Standford, L. & A. Spacie. 1994.** Biological monitoring of aquatic systems, Lewis, Publishers, EU.
- Stott, P., S. Tett, G. S. Jones, M. R. Allen, J. Mitchell & G. J. Jenkins. 2000.** External control of 20th century temperature by natural and anthropogenic forcings. *Science* 290:2133-2137.
- Tsutsumi, H. 1987.** Population dynamics of *Capitella capitata* (Polychaeta: Capitellidae) in an organically polluted cove. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 36: 139-149.

UNEP / CMS Convention on Migratory Species and TUI. 2006. Wildlife Watching and Tourism: A study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its impacts on species. Bonn, Germany. 68 pages.

U.S. Shorebird Conservation Plan. 2004. High priority shorebirds – 2004. Unpublished Report, U.S. Fish and Wildlife Service, 4401 N. Fairfax Dr., MBSP 4107, Arlington, VA, 22203 USA. 5pp.

Valqui, M., S.M. Caziani, O. Rocha & E., Rodriguez. 2000. Abundance and distribution of the south american altiplano flamingos. In: Baldassarre, G. A., Arengo, F. and Bildestein, K. L. (eds), Conservation Biology of Flamingos (Waterbird 23 (Special Publications 1) 110-113 pp.

Van der Meer, J., T. Piersma & J.J. Beukema. 2001. Population Dynamics of Benthic Species on Tidal Flats: the Possible Roles of Shorebirds Predation. In: Ecological comparisons of sedimentary shores. K. Reise (ed.) Springer- Verlag Berlin Heidelberg. Ecological Studies: analysis and synthesis 151: 317-331

Von Meyer, A. & L. Espinosa. 1998. Situación del flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en Chiloé y sur de la provincia de Llanquihue. Bol. Chil. Ornitol. 5: 16-20

Vuilleumier, F. 1995. Boreal migrant birds in southern South America: distribution, abundance, and ecological impact on neotropical breeding species. Ecotropica 1:99-145.

Waterbird Population Estimates 4th edition. 2006. Disponible en: <http://www.wetlands.org/event.aspx?id=318e62d4-b171-4f99-b77f-fda289041f6a>

Westermeier, R., Rivera, P.J. & Gomez, I., 1988. El uso de mangas de polietileno como sustrato de repoblamiento de *Gracilaria* sp._Rhodophyta, Gigartinales.en el sur de Chile. Gayana Bot. 45, 95–106.

Wu, R.S.S., Lam, K.S., MacKay, D.W., Lau, T.C. & Yam, V. 1993. Impact of marine fish farming on water quality and bottom sediment: a case study in the sub-tropical environment. Marine Environmental Research, 38, 115-45.

Uach, 2009. Segundo Informe de Avance- “Investigación para el desarrollo de área Marina Costera Protegida Chiloé”. Código Bip N° 30040215-0 ID 1857-17 LP07.

9 ANEXOS

Asistentes talleres CAP Aves Playeras Chiloé

Taller Conservación Aves Migratorias en Chiloé. Castro, 27 -28 y 29 de Enero 2010.

Nombre	Organización
Bob McCready	The Nature Conservancy Programa Aves Migratorias
Fernando Gherzi	The Nature Conservancy Programa Humboldt
Nathan Senner	U.S- FWS Migratory Bird Management
James Johnson	U.S- FWS Migratory Bird Management
Diego Luna	Manoment Center
Robert Christensen	U.S- FWS Migratory Bird Management
Michel Salaberry	Ornitólogo-Universidad de Chile
Craig Lee	National Audubon Society
Luis Espinosa	AVESCHILE-UNORCH
Sol Bustamante	CONAMA Los Lagos
Rodrigo Fuentes	Gobierno Regional Los Lagos
Jorge Valenzuela	CECPAN
Gabriel Huenun	CECPAN
Ricardo Alvarez	Conservación Marina
Claudio Delgado	Conservación Marina
Marco Sepúlveda	Conservación Marina

**Taller “Estrategias para las aves migratorias y los humedales costeros de Chiloé”,
22 de abril 2010, Castro.**

Nombre	Organización
Loreto Westermeyer	Turismo Chiloé Aventura, Ancud
Nelsón Cárcamo	Ilustre Municipalidad de Castro Dpto. de Medio Ambiente
Renato Arancibia	Turismo Pehuén
Rodrigo Fuentes	Gore
Macarena Rivera	Ilustre Municipalidad de Castro. Dpto. de Fomento productivo y Turismo
Marta Cárcamo	Sindicato de Rilán
Claudia Cardenal	Pdte JJVV Chullec
Pierre-Antoine	Finistere
Marta Álvarez	OPDP Chiloé
Sol Bustamante	CONAMA
Tatiana Salas	OPDP Chiloé
Heraldo Contreras	IFOP
Luis Figueroa	IFOP
Alejandra Paineo	Borde Costero

**Taller “Estrategias para las aves migratorias y los humedales costeros de Chiloé”,
23 de abril 2010, Ancud.**

Nombre	Organización
Aarón Gonzales	Museo río Quilo
Sixto Gonzales	Museo río Quilo
Cyril Christensen	Austral Adventures
Fernando Claude	Chepu Adventures
Luis Espinosa	Aves Chile
Valeria Cabello	Chiloé Silvestre
Zandra Maulén	Chiloé Silvestre
Javier Cabello	Chiloé Silvestre
Carlos Cabello	SAG-Chiloé Silvestre
José Oyarzún	Caulín alto
Nelson Delgado Barria	Pdte. Chiloe rural
Pedro Ojeda	Federación pescadores de Chiloé
Nora Díaz Curumilla	Pta. Chilen
Raquel Díaz Curumilla	Pta. Chilen
Pedro Barría Vargas	Puñihuil
Cesar Sepúlveda	Sernapesca
Britt Lewis	Austral Adventures
Alex Muñoz	Municipalidad de Ancud
Manuel Díaz	Municipalidad de Ancud
Gisela Toledo	Conaf, Pto Montt
Carmen Corrales	Quempillen
Natalia Gutierrez	Chiloé Aventura
Gisella Saldivia	Sind. Rural Calle
Jeroen Benches	Chepu
Patricia Oyarzún	Sernatur
Patricio Oettinger	Of Turismo I.Municipalidad Ancud
Luz Menia Mancilla	Grupo agroturismo-rural Caulín
Ines Hannig	Lodge Caulín

Reunión de cierre del “Plan de Conservación de Aves Playeras en Chiloé”,
30 de Julio de 2010.

Nombre	Organización
Alfredo Almonacid	TNC
Claudio Castro	CONAMA
Diego Luna	Manoment Center
Luis Espinosa	Aves Chile
Rodrigo Fuentes	GORE Los Lagos
Alejandra Paineo	GORE Los Lagos
Manuel Díaz	I. Municipalidad de Ancud (OF. Medio Ambiente)
José Mancilla	Sernatur
Valeria Cabello	Chiloé Silvestre
Tarsicio Antezana	Universidad de Concepción
Cyril Christensen	Austral Adventures
Fernando Claude	Chepu Adventures
Antonio Ruíz Tagle	Centro Ballena Azul
Jorge Ruíz	Centro Ballena Azul
Magdalena Navarro	Centro Ballena Azul
Ricardo Álvarez	Centro Ballena Azul/ CECPAN
Jorge Valenzuela	CECPAN
Boucher Nolwenn	Consejo General Finistère
Pedro Barría	Ecoturismo Puñihuil
Claudio Suarez	Guía turismo Puñihuil
Héctor Galindo	Guía turismo Puñihuil
Yocelin Gómez	Turismo Pehuen
Jessica Caicheo	Turismo Alumko
Sebastian Valenzuela	Turismo Alumko

Encuesta Taller CAP Aves

Resultados de la encuesta realizada a los asistentes al taller: “Estrategias de Protección para las Aves Migratorias y Los Humedales de Chiloé”. Castro y Ancud, 22 y 23 de abril de 2010.

Preguntas

- 1.- ¿Está Ud. de acuerdo con la protección de las aves y los humedales de Chiloé, aunque esto implique un sacrificio para Ud.?
- 2.- Que estaría dispuesto a hacer Ud. Para proteger las aves y los humedales de Chiloé.
- 3.- ¿Cree Ud. Que la conservación de las aves y los humedales podría darle algún beneficio económico?

Pregunta 1		Pregunta 2		Pregunta 3	
si	no	Temas identificados	Cantidad	si	no
17	0			15	0
		Acciones de protección	1		
		Monitoreo de aves	2		
		Monitoreo de humedales	1		
		Educación ambiental y difusión	12		
		Control de perros	1		

¿Que estaria dispuesto hacer UD. para proteger las aves y humedales de Chiloé?

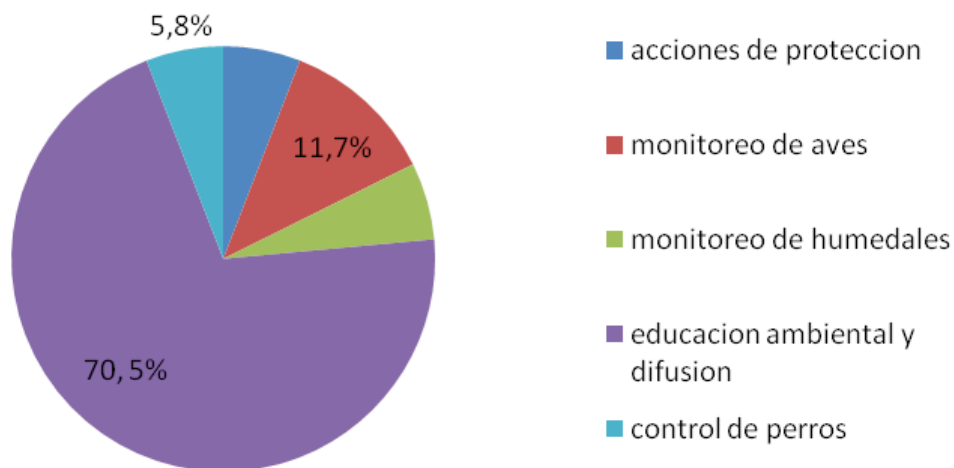


Figura 25. Gráfico que muestra las respuestas a la pregunta 2 de la encuesta del Taller: “Estrategias de Protección para las Aves Migratorias y Los Humedales de Chiloé”.

- 4.- Que otros beneficios piensa Ud. que otorga la protección de las aves y los humedales de Chiloé.
- 5.- ¿Cuál cree ud. que son los principales valores de proteger las aves y humedales de Chiloé?
- 6.- ¿Cuál cree ud. que es la mejor manera de proteger las aves y los humedales?

Pregunta 4		Pregunta 5	Cantidad	Pregunta 6	Cantidad
Temas identificados	Cantidad	Temas identificados		Temas identificados	
Promoción del turismo	7	Respeto y derecho a la vida	10	Educar e informar a la comunidad	11
Protección del medio ambiente	10	Protección a un patrimonio único	2	Que las instituciones trabajen	2
		Equilibrio ecológico	2	Monitorear permanentemente	1
				No contaminar el lugar	1
				Apoyar oficios de producción orgánicas y agroalimen.de origen	1
				No hacer rellenos ni matar las aves	1

¿Que otros beneficios piensa UD. que otorga la protección de las aves y humedales de Chiloé?

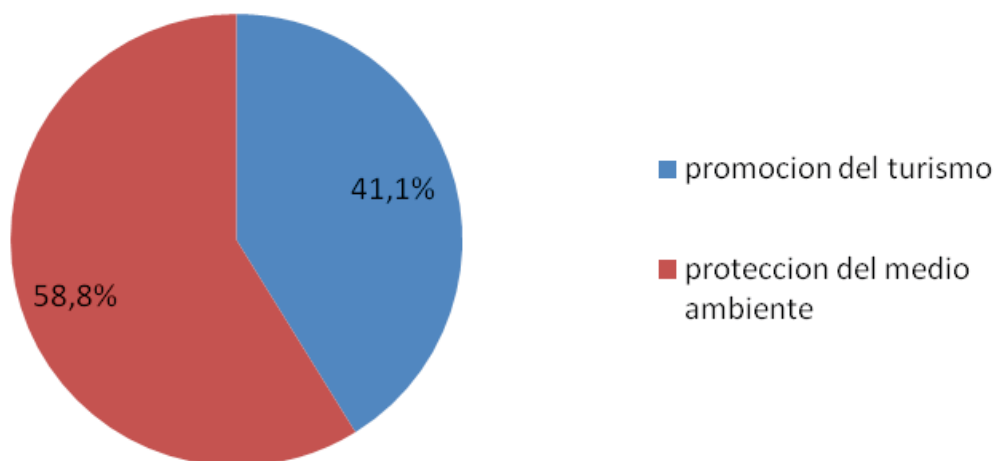


Figura 26. Gráfico que muestra las respuestas a la pregunta 4 de la encuesta del Taller: "Estrategias de Protección para las Aves Migratorias y Los Humedales de Chiloé".

¿Cual cree Ud. que son los principales valores de proteger las aves y humedales de Chiloé?

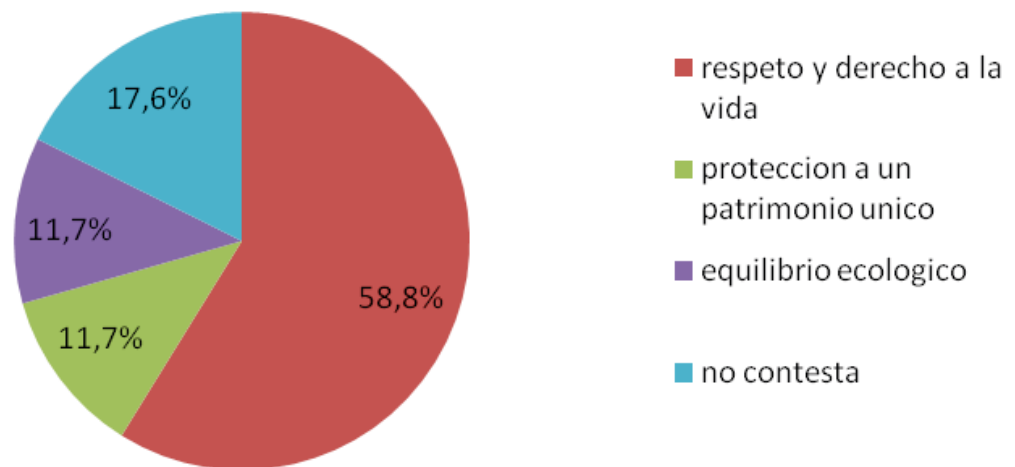


Figura 27. Gráfico que muestra las respuestas a la pregunta 5 de la encuesta del Taller: “Estrategias de Protección para las Aves Migratorias y Los Humedales de Chiloé”.

¿Cual cree Ud. que es la mejor manera de proteger las aves y humedales?

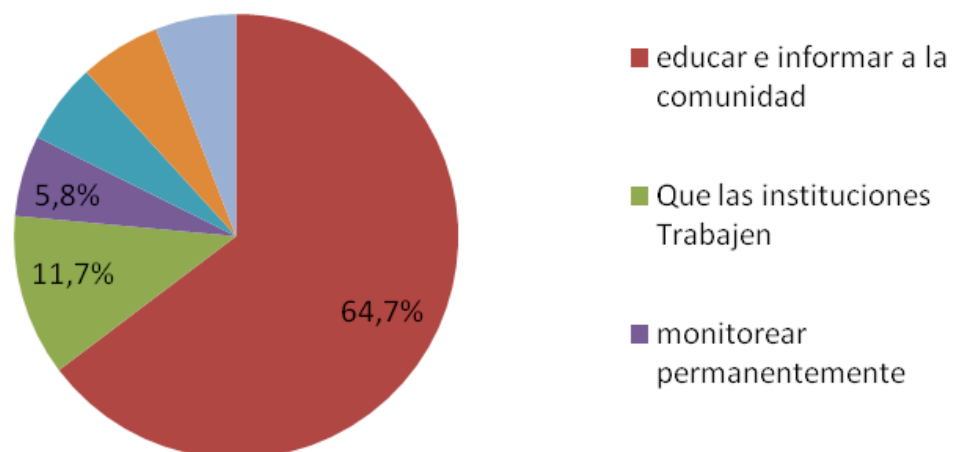


Figura 28. Gráfico que muestra las respuestas a la pregunta 6 de la encuesta del Taller: “Estrategias de Protección para las Aves Migratorias y Los Humedales de Chiloé”.

Las principales conclusiones extraídas como resultado de esta encuesta, muestran un claro compromiso por parte de los asistentes privados, la comunidad en general y funcionarios públicos respecto a la importancia de la conservación de los humedales costeros de Chiloé y las aves migratorias que las visitan. Además existe una clara visión del potencial desarrollo económico que se puede lograr a través del desarrollo del turismo de intereses especiales en torno a los humedales y las aves migratorias. Esto último se puede relacionar claramente al resultado de la pregunta número 1.

Por otra parte se observa una clara inclinación por la educación ambiental y difusión como manera complementaria a la protección del medio ambiente, ambas con un 58,8% y 64,7% respectivamente, como son indicados en las preguntas número 4 y 6.

Si bien se destaca la clara visión por parte de los asistentes a la conservación de estos humedales, las aves migratorias y la importante función de la educación y difusión, aspectos como monitoreo de los objetos de conservación, control de perros y acciones directas en estas iniciativas tienen menores porcentajes de respuesta.



PLAN DE CONSERVACIÓN PARA LAS AVES PLAYERAS MIGRATORIAS EN CHILOÉ

The Nature
Conservancy



the David &
Lucile Packard
FOUNDATION

