



FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

ESCUELA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIOAMBIENTE

**“Plan de Acción para Objetos de Conservación en la
Península de Mejillones (23°00’ S – 23°33’ S),
Región de Antofagasta, Chile.”**

Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión Ambiental

Paula Oyarce Durán

Profesor Guía: Beatriz Yannicelli De Olivera Bueno

Profesor Patrocinante: Niris Cortés Pizarro

Coquimbo, diciembre 2017



FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

Los miembros de esta comisión designada para revisar la tesis de Magíster de PAULA CECILIA OYARCE DURÁN, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Magíster en Gestión Ambiental.

Fecha : 19 de diciembre de 2017.

Aprobado Comisión de Calificación.

Dr. Juan Macchiavello Armengol
Decano

Dra. Beatriz Yannicelli De Olivera Bueno
Profesor Guía

Msc. Niris Cortés Pizarro
Profesor Patrocinante

Dr. Guillermo Luna Jorquera
Profesor Corrector

Dr. Wolfgang Stotz Uslar
Profesor Corrector



FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Se permiten citas breves sin permiso especial de la Institución o autor, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente. En cualquier otra circunstancia, se deberá solicitar permiso de la Institución o el autor.

Paula Cecilia Oyarce Durán

DEDICATORIA

Hace un tiempo atrás leí un reportaje realizado a un ex alumno de mi madre, quien por cierto es Profesora de Estado de Francés; el nombre de este alumno, David Valenzuela y ¿qué hay detrás de David? su conmovedora historia de vida que trata de cómo una persona que posee un grado de discapacidad importante llegó a ser Doctor en Física y me dio el último *vamos* para finalizar esta pequeña – gran etapa que fue la tesis de Magíster y quien inspiró esta dedicatoria.

Pues bien, al finalizar de leer el reportaje, sí, arrugué la nariz, no solo por su ejemplo de vida, sino que también porque en el transcurso de mi formación ambiental, me di cuenta de que fui ingrata y a pesar de que a diario me relaciono con la naturaleza y que esta me da la posibilidad de tener frente a mis ojos un hermoso paisaje natural junto al cual trabajar, había olvidado mi sincera dedicación al medio ambiente.

Así es que quiero dedicar esta tesis, el trabajo que involucró, lo que conocí y sobre todo lo que aprendí y me ayudó a crecer en este transcurso: al mar, por brindarme las dudas que me llevaron a ser lo que soy en primer lugar, Bióloga Marina; al cielo, por regalarme hermosos momentos desde el alba al ocaso; a la tierra, por darme estabilidad en momentos en que la perdí; al viento, porque cada vez que necesité respuestas a muchas interrogantes, él me las susurró al oído; a las playas y sus paisajes, por darme ánimo todas las tardes de mi vida; al agua, por contenerme con su sonido al escuchar las olas y el correr de los ríos; a las plantas y árboles, por purificar y regalarme aire, permitiéndome la vida y por supuesto, a los animales, de todos los reinos y clases, terrestres, marinos, grandes, pequeños, especies emblemáticas y las que no lo son, a todos, por aceptar a la humanidad sin juzgar y tener la paciencia al esperar que un día, no muy lejano, podamos retribuir lo que ellos a lo largo de la existencia humana en el planeta, nos han entregado.

AGRADECIMIENTOS

En esta segunda oportunidad que se presenta en mi vida, quiero agradecer en primera instancia a Dios y a la Virgen de Lourdes por acompañarme en las circunstancias que rodearon este proceso y que impulsaron a que pudiera llegar a buen puerto; de forma paralela, quiero agradecerte infinitamente a ti mamita, que incondicionalmente me contuviste, comprendiste y sobre todo, aguantaste las diferentes etapas que sortí en este andar. También te agradezco a ti papá, quien a pesar de la distancia siempre estás junto a mi y por pedirme este título que deseabas en el momento indicado; si, por fin llegó esa satisfacción que tanto querías; y a ambos, quiero decirles que son unos grandes! a uds. les debo todo lo que soy.

Bea, por este segundo round (y largo), gracias por haber sido mi profe guía. Eres 100% recomendable, una loca por las ciencias y de la música, con tus sabias palabras guíaste las mías para concretar este gran logro, muestra!

A mi querido profe Mujica, ya casi un padre a estas alturas, por escucharme cada vez que voy a su oficina y a su hogar, por darse el tiempo de tener las palabras indicadas y estar en las buenas y en las malas. Extiendo este agradecimiento a su Sra. esposa, Sra. Mónica, quien nuevamente se hizo presente en mi vida y en el momento indicado, sin duda sin sus palabras hubiese tomado otro rumbo, infinitas gracias!

A mi profesora Co – guía y a los profesores correctores, por su tiempo y entrega de conocimientos al involucrarse en mi tesis. Igualmente doy las gracias a profe Rodrigo Poblete por su comprensión y a Ceci por su disposición y buena voluntad.

A quienes desde el cielo me cuidan, en especial a ti *abueli*, no te olvido un solo día, sé que me acompañas en cada paso y momento.

Catu, Ely, tío Iván, tío Alfredo y Pame, muchas muchas gracias por recibirme en sus casas, por compartir conmigo y darme lo que falta cuando uno está lejos de casa: calor de hogar.

Al amor que no deja de sorprenderme y puso al *Fisurello* en mi camino, quien además de ser un buen compañero me dio el mejor regalo de la vida: a nuestro hijo que esperamos ansiosos.

A los que se encuentren clasificados en cualquiera de mis denominados “grados de amistad”, que estén geográficamente cerca o no y que siempre se hacen presente de alguna u otra forma:

- Mi amiga de la vida y hermana: Jekita Aguilera.
- Mi mamá del lab. de zoo: Mary Nava.
- Los pueblerinos “cosa mucha”: Katy, Luni, Pardo y Nelson.
- Mis paLeoqueridos: Alex, el hombre de los mapas y Pablo Corazón.
- Anita de FiGeMa.
- Dejo para el último no porque sea el menos importante en mi listado, sino que porque lo mejor para el último: mi querido y nunca mal ponderado *Bff* “SeBestia”, el mejor *combat*.

Por supuesto doy gracias a la música y al grupo que me emociona cada vez que lo escucho: Bono, The Edge, Adam y Larry, grande U2!! "*Peace and Love*".

Y finalmente a todos a quienes no haya puesto en estos agradecimientos y que fueron una suma en mi vida, agradecida de corazón y por siempre.

RESUMEN

La Estrategia Nacional de Biodiversidad estableció a la Península de Mejillones (23°00' S – 23°33' S) como Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad, debido a las condiciones ambientales características de la zona y que favorecen que en el sitio exista alta biodiversidad. Sin embargo, el sitio no está exento de continuas amenazas que degradan estos atributos. A pesar de que se ha intentado poner en marcha diversas herramientas de conservación a la biodiversidad de la Península, estos esfuerzos no han sido efectivos, por lo que surge la necesidad de desarrollar un plan de acción que busque contribuir a la planificación integral de las acciones y mecanismos de conservación para especies objeto que posean estados de conservación de riesgo.

Se eligieron tres objetos de conservación: *Arctocephalus australis*, *Larosterna inca* y *Lontra felina*. La primera está categorizada como de “preocupación menor”, mientras que el estado de conservación de *L. inca* y *L. felina* es “vulnerable”. La evaluación del estado poblacional de las tres especies indica una clara tendencia a la disminución de sus poblaciones, lo que podría explicarse debido a las presiones ambientales ejercidas por las interacciones ocurridas entre las características oceanográficas, climáticas y geográficas propias de la Península y a las actividades antropogénicas que se desarrollan en el sitio.

Por lo tanto, las principales medidas de conservación a aplicar debieran centrarse y adaptarse a la situación local de los objetos de conservación, como también mejorar la fiscalización respecto a la normativa que los protege y que también protege el entorno y fuentes de alimento. Además, para una conservación eficiente de la biodiversidad en la Península, es necesario conservar la mayor diversidad de ecosistemas posibles, integrar la participación de los actores del sitio e incluir un ordenamiento territorial que compatibilice los intereses sectoriales con los objetivos económicos, sociales y ambientales.

ABSTRACT

The National Biodiversity Strategy recognized the location of Península de Mejillones (23°00' S – 23°33' S), as a Priority Site for conserving the biodiversity, due to representative environmental conditions which support a high biodiversity environment. However, the site is not exempt from permanent threats that degrade these attributes.

Although several conservation regulations have been made in order to protect the biodiversity of the Península, these efforts have not been effective. For this reason, there is a need to develop an action plan that seeks to contribute the integral planning of actions and mechanisms of conservation for target species that are in a risky state of conservation.

Three specific conservation targets were chosen: *Arctocephalus australis*, *Larosterna inca* and *Lontra felina*. The first one is categorized as a "least concern", while the state of conservation of *L. inca* and *L. felina* is considered "vulnerable". The evaluation of the population status of the three species manifests an accurate trend towards a decrease in their populations, fact that could be explained by the environmental pressures generated by interactions between the oceanographic, climatic and geographic features of the Península, besides the anthropogenic activities that are developed on the location.

Therefore, the main conservation actions to be applied should be focused and adapted to the local situation of the conservation targets, as well as to improve the inspection of regulations that protect species and also the regulations that protect their environment, besides considering the food sources. In addition, for an efficient biodiversity conservation in the Península, it is necessary to conserve as much biodiversity and ecosystems as possible, integrate the participation of the main components of the site and create a well-structured territorial order, in order to equalize the location interests with the economic, environmental and social objectives.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1. La Península de Mejillones como sitio prioritario para la conservación de biodiversidad	1
1.2. Conservación de la biodiversidad marina.	3
1.3. Un plan de acción.	4
2. OBJETIVOS.	6
2.1.- Objetivo General.....	6
2.2.- Objetivos Específicos.	6
3. MATERIALES Y MÉTODOS.	7
Área de Estudio.	7
3.1. Selección de Objetos de Conservación en el área de estudio e identificación y priorización de las amenazas a los mismos.	9
3.1.1. Selección de Objetos de Conservación.....	9
3.1.2. Identificación y priorización de amenazas a los Objetos de Conservación....	12
3.2. Evaluación del estado de los Objetos de Conservación.	13
3.3. Diseño y propuesta de un Plan de acción.	15
3.3.1. Propuesta de un conjunto de acciones para la conservación de los Objetos de Conservación.	15

3.3.2. Diseño y propuesta de un monitoreo para los Objetos de Conservación.	15
4. RESULTADOS	18
4.1. Selección de Objetos de Conservación en el área de estudio e identificación y priorización de las amenazas a los mismos.	18
4.1.1. Selección de Objetos de Conservación.....	18
4.1.2. Identificación y priorización de amenazas a los Objetos de Conservación....	20
4.2. Evaluación del estado de los Objetos de Conservación.	24
4.2.1. Estado poblacional de <i>A. australis</i>	24
4.2.2. Estado poblacional de <i>L. inca</i>	27
4.2.3. Estado poblacional de <i>L. felina</i>	29
4.3. Diseño y propuesta de un Plan de acción.	29
4.3.1. Propuesta de un conjunto de acciones para la conservación de los Objetos de Conservación.	29
4.3.2. Diseño y propuesta de un monitoreo para los Objetos de Conservación.	36
5. DISCUSIÓN.	41
5.1. Situación de los Objetos de Conservación.	43
5.2. Herramientas de conservación.....	47
6. CONCLUSIONES.	49
7. LITERATURA CITADA.	52
ANEXO 1	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetos de conservación definidos en el FNDR “Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelli <i>et al.</i> 2015).....	9
Tabla 2: Objetos de conservación seleccionados en el área de estudio y su categorización según el MMA (2016) y la UICN (2017).....	18
Tabla 3: Antecedentes generales de <i>A. australis</i> , <i>L. inca</i> y <i>L. felina</i>	19
Tabla 4: Amenazas por cada objeto de conservación obtenidas desde información bibliográfica y en el taller realizado en Antofagasta.	21
Tabla 5: Acciones para la conservación de los tres objetos de conservación seleccionados en la zona de estudio, obtenidas desde información bibliográfica y en el taller realizado en Antofagasta.	30
Tabla 6: Metas de conservación esperadas para los objetos de conservación seleccionados.....	36
Tabla 7: Indicadores a evaluar en el tiempo para cada objeto de conservación seleccionado en el área de estudio.....	37
Tabla 8: Método empleado para recopilación de datos cuantitativos.....	38
Tabla 9: Tareas a realizar para dar cumplimiento al método y objetivo del plan de monitoreo de los objetos de conservación seleccionados en el área de estudio.....	39
Tabla 10: Determinación del momento(s) idóneo para la recopilación de datos, quién(s) debiera(n) estar a cargo y en qué lugar(es) se debe realizar la recopilación de estos.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área de estudio correspondiente a la Península de Mejillones (23°00'S – 23°30'S), se destacan los puntos de observaciones directas.....	8
Figura 2: Trayecto recorrido en el mes de enero 2014 para los avistamientos de nutrias.....	14
Figura 3: Abundancia total de individuos de la especie <i>A. australis</i> en el área de estudio, entre los años 1982 y 2014.....	25
Figura 4: Abundancia total de individuos de la especie <i>A. australis</i> , por sitio visitado al interior de la Península de Mejillones, durante enero 2014.....	25
Figura 5: Distribución de <i>A. australis</i> en la Península de Mejillones durante enero 2014.....	26
Figura 6: Abundancia total de individuos de la especie <i>L. inca</i> por sitio, durante las visitas realizadas en el mes de enero de los años 2014 y 2015.....	27
Figura 7a: Distribución de <i>L. inca</i> en la Península de Mejillones durante enero 2014.....	28
Figura 7b: Distribución de <i>L. inca</i> en la Península de Mejillones durante enero 2015.....	28
Figura 8: Abundancia total de individuos de la especie <i>L. felina</i> en el área de estudio, entre los años 1994 y 2014.....	29
Figura 9: Distribución de anchoveta en la zona norte de Chile (Entre Región de Arica y Parinacota hasta Región de Antofagasta) entre los años 2001 y 2013. Cruceros RECLAN.....	46

1. INTRODUCCIÓN.

La Península de Mejillones (23°S) se ubica en la zona norte de Chile en la Región de Antofagasta. Posee 60 km de largo, se proyecta 40 km hacia el océano desde la costa meridional del norte de Chile y su superficie es de 44.233 has distribuidas entre las comunas de Antofagasta y Mejillones (CONAMA 2002). Estas características geográficas sumadas a las características oceanográficas que rodean a la Península, propiciaron la existencia de una alta biodiversidad presente en la zona, motivo por el que la Península de Mejillones fue declarada como Sitio Prioritario (Hudson *et al.* 2008). Sin embargo, no está exenta de amenazas a su biodiversidad, lo que ha llevado a la ejecución de diversos estudios que tienen como fin implementar estrategias de conservación de la flora y fauna presente en la Península, no obstante, la real efectividad de estas medidas no ha sido apreciada (Aramayo *et al.* 2006).

1.1. La Península de Mejillones como Sitio Prioritario para la conservación de biodiversidad

La Península se encuentra bajo la influencia del sistema de corrientes Perú-Chile, el que se caracteriza por el desarrollo de procesos de afloramiento costero y alta productividad (Strub *et al.* 1998). En esta área interactúan aguas de origen subtropical y ecuatorial subsuperficial con aguas de origen subantártica e intermedia antártica (Silva 1983). Además, cada 3 a 7 años se manifiestan los efectos de eventos ecuatoriales El Niño y La Niña los que modifican la proporción de las masas de agua presentes (Reyes 2004), la surgencia costera (Hormazábal *et al.* 2001), el nivel del mar (Pizarro *et al.* 1994), las corrientes a lo largo de la costa (Shaffer *et al.* 1997), el viento y la temperatura en la columna de agua (Blanco *et al.* 2002).

Por otro lado, las surgencias de alta intensidad y recurrencia y su interacción con las puntas rocosas y las bahías adyacentes presentes en la Península, dan lugar a altos

niveles de clorofila por retención y sombras de surgencia, favoreciendo la producción biológica (Letelier *et al.* 2012).

Justamente, la alta biodiversidad resultante de estos procesos e interacciones fue el principal motivo por el que la Península de Mejillones se estableció como Sitio Prioritario (CONAMA 2002). Otros fundamentos para establecer a la Península como Sitio Prioritario fueron: i) Grado de endemismo de las especies presentes en el Sitio, ii) Poseer áreas de reproducción de especies, iii) Grado de intervención humana en el Sitio, iv) Tenencia de propiedad, v) Estado de conservación de las especies presentes en el sitio y vi) Características distintivas del sitio (CONAMA 2002).

Entre las especies que destacan en el sitio, se encuentran el Lobo Común *Otaria flavescens*, el Lobo Fino *Arctocephalus australis* y la Nutria *Lontra felina*. Por otro lado, es un área de tránsito permanente de cetáceos de distintas especies, así como también destaca la presencia estacional y en forma ocasional de ejemplares de Tortuga Verde *Chelonias mydas* y Tortuga Prieta *Chelonia agassizi* (Hudson *et al.* 2008). Además, posee gran abundancia y diversidad de aves marinas como Piquero Común *Sula variegata*, Gaviota de Cola Peruana *Larus belcheri*, Jote de Cabeza Colorada *Cathartes aura*, Churrete Costero *Cinclodes nigrofumosus*, Cormorán Lile *Phalacrocorax gaimardi*, Pelicano *Pelecanus thagus*, Cormorán Guanay *Phalacrocorax bouganvilli* (Guerra *et al.* 2010), Gaviotín Monja *Larosterna inca* y Pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* (Aramayo *et al.* 2006).

Sin embargo, aunque la Península albergue una alta biodiversidad, esta se encuentra bajo amenaza permanente y principalmente de origen antrópico debido al creciente desarrollo urbano de las comunas de Antofagasta y Mejillones, en las que se ha aumentado el uso del territorio destinado para fines industriales, habitacionales y recreativos, deteriorando el ambiente que rodea a las especies (Aramayo *et al.* 2006). Además, Hudson *et al.* (2008) identifican y destacan amenazas que afectan directamente al sector marino – costero de la Península, entre ellas, pesca extractiva pelágica, bentónica y apnea, recolección de orilla y algueros, acuicultura (Ostión del Norte en sistemas suspendidos), existencia de caletas en las que se desarrollan actividades

pesqueras artesanales y existencia de poblados vacacionales y/o de pescadores como Caleta Juan López y Caleta Constitución, fondeos de la Armada y turismo.

Ante estas amenazas a la biodiversidad presente en la Península, no han sido menores los esfuerzos realizados para la protección tanto del patrimonio geológico de la Península, como de la flora y fauna presente en ella (Ver Anexo 1.1).

1.2. Conservación de la biodiversidad marina.

Conservación es un conjunto de acciones (gestión) enfocadas a la utilización de la biósfera o partes de ella para satisfacer en forma sustentable las necesidades y aspiraciones de generaciones actuales y futuras (Muñoz *et al.* 1997, Figueroa *et al.* 2010). La conservación de la biodiversidad en particular involucra la preservación de objetos de conservación, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con tal de asegurar su permanencia y capacidad de regeneración (Figueroa *et al.* 2010).

Los objetos de conservación se definen según Groves *et al.* (2000) como aquellos componentes de la biodiversidad previamente seleccionados y sobre los que se enfocan la planificación y/o las acciones de conservación. Los objetos de conservación pueden clasificarse en objetos de filtro grueso: espacios que gracias a sus características particulares permiten el desarrollo de especies e incluyen a las comunidades y sistemas ecológicos u objetos de filtro fino: especies (Hudson *et al.* 2008),

Sin embargo, el concepto “conservación” aún permanece poco claro en cuanto a su aplicación en ambientes marino – costeros, ya que a pesar de que los recursos marinos generan grandes beneficios al hombre y se intente conservarlos, son las actividades ligadas a su aprovechamiento que de forma directa o indirecta son la principal causa de la pérdida de biodiversidad marina (Díaz de León Corral *et al.* 2005). Al respecto, Calfucura y Figueroa (2005) señalan específicamente que los esfuerzos por los cuidados de esta son limitados debido a varios factores: i) Se cree que la biodiversidad marina no está bajo amenazas; ii) Muchos espacios y recursos marinos son de propiedad común y

son de libre acceso a la explotación; iii) Hasta hace poco se afirmaba que los océanos proporcionan recursos económicos, alimenticios y culturales que son infinitos e inagotables y iv) Falta de práctica en la administración de zonas marinas.

Si bien en Chile hay varias áreas donde se ha oficializado algún tipo de figura de conservación de la biodiversidad terrestre y marino – costera, estas no bastan para cumplir con las metas establecidas en el Convenio de la Diversidad Biológica (CDB, en adelante), convenio en el que Chile se comprometió a conservar el 10% de las eco-regiones terrestres y marinas (Squeo *et al.* 2010). Específicamente, Sierralta *et al.* (2011) declararon que en el caso del territorio terrestre existen 6 de 13 ecosistemas cuya superficie incluida en las áreas protegidas no cumplen con la meta propuesta del 10%, mientras que en el caso del territorio marino esta meta no se cumple en ninguna zona zoogeográfica y destacan la descoordinación en la normativa regulatoria para la conservación de la biodiversidad en todos sus ejes. Ello sumado al escaso financiamiento, han sido deficiencias permanentes de las áreas protegidas chilenas estatales y privadas a pesar de la creciente demanda local y global de paisajes y destinos naturales.

1.3. Un plan de acción.

Un plan de acción articula y ordena un conjunto de acciones a realizar en favor de los objetivos planteados en un determinado estudio para la conservación de especies y/o servicios ecosistémicos, siendo entonces un instrumento de gestión para la protección de estas especies y/o servicios (CONAMA 2005, MMA 2017a).

Si bien existe una amplia gama de pautas (Margoluis y Salafsky 1998, Groves *et al.* 2000, Muñoz 2017) acerca de cómo elaborar un plan de acción para objetos de conservación, todas las formas convergen en una propuesta de acciones tendientes a minimizar/mitigar los efectos de las amenazas y un monitoreo biológico. Las primeras se basan en el cumplimiento de diferentes estrategias con el fin de mitigar y/o eliminar las amenazas y mantener y/o mejorar el estado de los objetos de conservación en los sitios a

preservar (Groves *et al.* 2000). Por otro lado, la ejecución de un monitoreo se traduce en establecer indicadores del estado de los objetos de conservación y seleccionar métodos y tareas necesarias para la recopilación y seguimiento de los mismos, además de precisar cuándo, quién y dónde se recopilarán los datos de interés y finalmente establecer cómo esta información será evaluada e incorporada en los procesos de toma de decisiones (Muñoz 2017).

El hecho de que la Península de Mejillones sea un Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad, significa que en ella se debería asegurar el cuidado de la diversidad biológica, por lo que se han ejecutado estudios y proyectos que tienen por finalidad ofrecer líneas de base y planificación para su futura incorporación como figuras de protección efectiva (Trujillo 2011) tales como Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Reservas Marinas, etc. Sin embargo, el sitio no está ajeno a continuas amenazas a su biodiversidad, ya que a pesar de los diferentes estudios realizados en la zona, sumados a las estrategias de conservación establecidas por los planos reguladores de los principales centros poblados de la Península, Antofagasta y Mejillones, no se han implementado medidas efectivas reales (Aramayo *et al.* 2006).

Ante este escenario, en este estudio se propone un plan de acción que busca contribuir a la planificación integral de las acciones y mecanismos de conservación para objetos de conservación seleccionados en la Península de Mejillones a partir de los objetos de conservación planteados en el Proyecto FNDR “Diagnóstico Ambiental y Manejo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelli *et al.* 2015).

2. OBJETIVOS.

2.1.- Objetivo General.

- Diseñar y proponer un plan de acción para una selección de objetos de conservación en la Península de Mejillones ($23^{\circ}00' \text{ S} - 23^{\circ}33' \text{ S}$), Región de Antofagasta, Chile.

2.2.- Objetivos Específicos.

- Seleccionar objetos de conservación en el área de estudio e identificar y priorizar las amenazas a los mismos.
- Evaluar el estado de los objetos de conservación.
- Diseñar y proponer un plan de acción que involucre acciones de conservación y monitoreo para los objetos de conservación seleccionados.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

Área de Estudio.

El área de estudio abarcó el perímetro marino – costero de la Península de Mejillones (23°00'S – 23°30'S), enfocando las actividades de evaluación directa y cuantitativa de especies, en cuatro zonas: 1) Punta Angamos – Islote Abtao, 2) Complejo Isla Santa María – Los Canastos, 3) Complejo Islote Lagarto y 4) Complejo Bandurrias (Fig. 1).

Estas zonas fueron escogidas debido a que se caracterizan por poseer características particulares de productividad y geomorfología, lo que las hace adecuadas como sitios de nidificación, alimentación y aposentamiento de aves tanto migratorias como residentes y zonas de alimentación y aposentamiento de mamíferos marinos. Información avalada por antecedentes previos de la Península (i.e. informes de Aramayo *et al.* (2006), Hudson *et al.* (2008), Guerra *et al.* (2010)) y conocimiento personal del Dr. G. Luna.

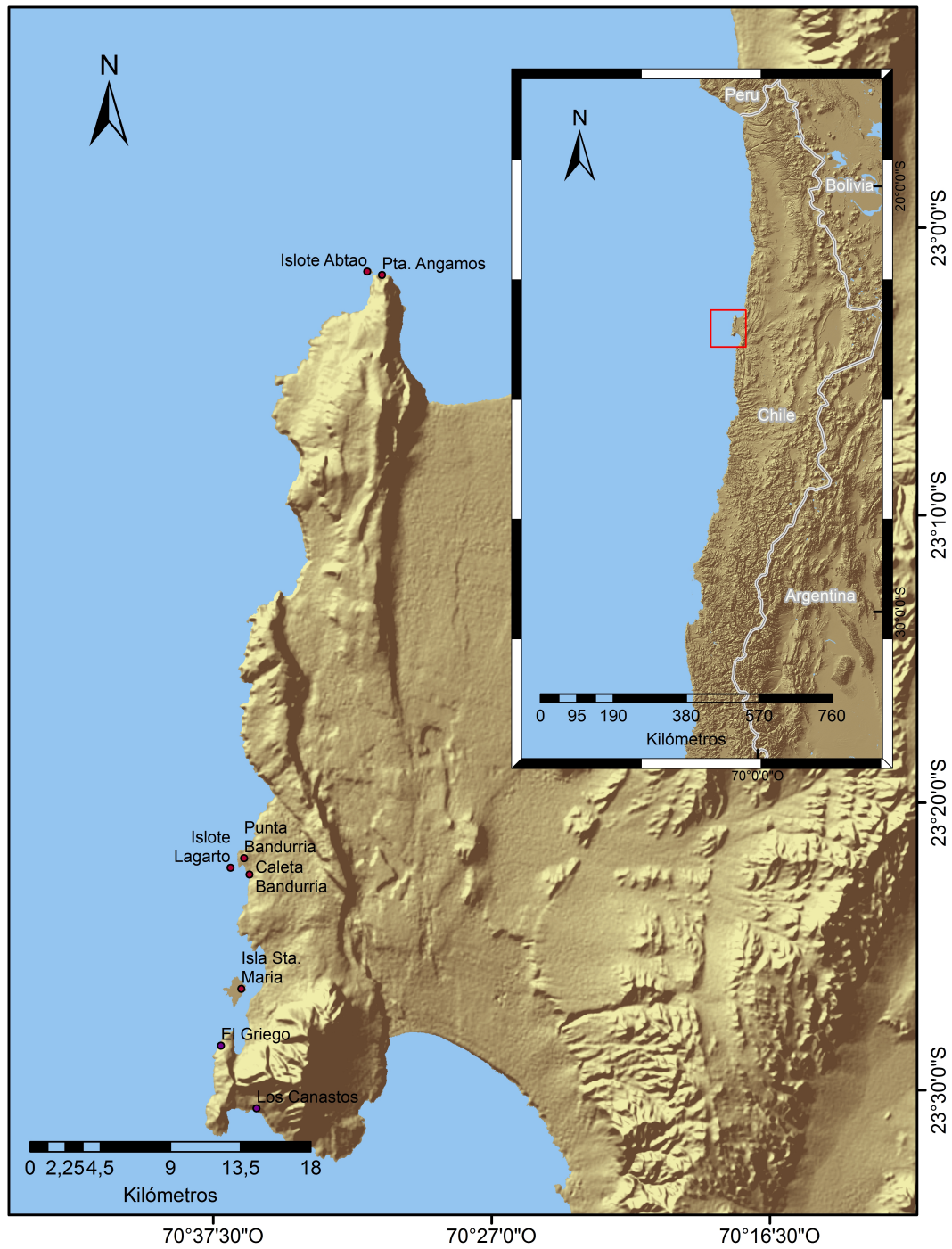


Figura 1: Área de estudio correspondiente a la Península de Mejillones (23°00'S – 23°30'S).

Se indican los puntos de observaciones directas.

3.1. Selección de objetos de conservación en el área de estudio e identificación y priorización de las amenazas a los mismos.

3.1.1. Selección de objetos de conservación.

Los objetos de conservación considerados en este plan de acción, fueron seleccionados a partir de la lista de objetos de conservación de filtro grueso priorizados en el Proyecto FNDR “Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelli *et al.* 2015) (Tabla 1), los que se obtuvieron a partir de dos talleres basados en técnicas modificadas del Sistema de Análisis Social SAS² (Chevalier y Buckles 2010) (Versión detallada de la selección de objetos de conservación en Anexo 1.2, Fig. 10a y 10b).

Tabla 1: Objetos de conservación definidos en el FNDR “Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelli *et al.* 2015).

Objeto de Conservación
Praderas de macroalgas
Bancos de ostiones
Zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos.
Zona de anidamiento y aposamiento de aves marinas.

La selección final de especies para este estudio se fundamentó en la clasificación del estado de conservación de especies según el Ministerio del Medio Ambiente (2017b), institución que basa su clasificación acorde a las categorías vigentes de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, en adelante) (2017a), siendo estas las siguientes (MMA 2017c):

- *CR (Critically Endangered, En peligro crítico)*: Una especie se considerará en “peligro crítico”, cuando enfrente un riesgo extremadamente alto de extinción, es decir, la probabilidad de que la especie desaparezca en el corto plazo es muy alta.

Para ser clasificada en esta categoría, la especie debe cumplir con los criterios técnicos que para dicha categoría fueron establecidos por la UICN.

- *DD (Data Deficient, Datos insuficientes)*: No corresponde a una categoría de conservación. Se aplica a especies que no pueden ser clasificadas en alguna categoría de conservación porque faltan datos o información.
- *EN (Endangered, En Peligro)*: Una especie se considerará en “peligro” cuando, no pudiendo ser clasificada en la categoría denominada "peligro crítico", enfrente un riesgo muy alto de extinción, es decir cuando la probabilidad de que la especie desaparezca en el mediano plazo sea alta. Para ser clasificada en esta categoría, la especie debe cumplir con los criterios técnicos que para dicha categoría fueron establecidos por la UICN.
- *EW (Extinct in the wild, Extinta en estado silvestre)*: Una especie se considerará “extinta en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada(s) completamente fuera de su distribución original. Son especies para las cuales, luego de prospecciones exhaustivas en su hábitat conocido y/o esperado, efectuadas en las oportunidades apropiadas y en su área de distribución histórica, no hayan detectado algún individuo en estado silvestre.
- *EX (Extinct, Extinta)*: Una especie se considerará "extinta" cuando prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, efectuadas en las oportunidades apropiadas y en su área de distribución histórica, no hayan detectado algún individuo en estado silvestre. Se trata de especies que tampoco subsisten en cautiverio o cultivos.
- *LC (Least Concern, Preocupación Menor)*: Una especie se considerará de "preocupación menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de en peligro Crítico, en peligro, vulnerable o casi

amenazada. Se incluyen en esta categoría especies abundantes y de amplia distribución y que por lo tanto pueden ser identificadas como de preocupación menor. Es la categoría de menor riesgo

- *NE (Not Evaluated, No Evaluada)*: Una especie se considera “no evaluada” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.
- *NT (Near Threatened, Casi Amenazada)*: Una especie se considerará "casi amenazada" cuando habiendo sido evaluada, no satisface, actualmente, los criterios para las categorías en peligro crítico, en peligro o vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios de estos últimos o posiblemente los satisfaga en el futuro cercano.
- *VU (Vulnerable, Vulnerable)*: Una especie se considerará "vulnerable" cuando, no pudiendo ser clasificada en la categoría denominada en “peligro”, la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y por consiguiente, se considera que está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

Finalmente, tomando en cuenta los objetos de conservación de filtro grueso “zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos” y “zona de anidamiento y aposamiento de aves marinas” obtenidos en el FNDR, se escogieron tres especies entre aves y mamíferos marinos que estuvieran clasificadas según el MMA (2017b) como vulnerables, en peligro o en peligro crítico, con el fin de trabajar con aquellos que desde su importancia y factibilidad serían posibles de abordar y ejecutar acciones en el corto y mediano plazo.

Además, el objetivo de elegir individuos que al menos difirieran a nivel de Clase o Familia, fue crear y proponer una mayor gama de acciones de conservación acorde al comportamiento y biología de cada uno de ellos.

3.1.2. Identificación y priorización de amenazas a los Objetos de Conservación.

Las amenazas a los objetos de conservación considerados en este plan, fueron las obtenidas a partir de revisión bibliográfica de los objetos de conservación, sumadas a las identificadas en el taller realizado en Antofagasta el día 1 de octubre de 2013, taller en el que se empleó la propuesta de Hudson *et al.* (2008), quienes indican en términos generales, que una amenaza comprende las actividades que se desarrollan en la zona de estudio y que tienen el potencial de afectar algún objeto de conservación. El proceso realizado en el taller, para la identificación de amenazas, fue el siguiente:

Posterior a la selección de los objetos de conservación se discutió entre los participantes del taller cuáles eran las amenazas asociadas a los objetos de conservación. Para ello se trabajó en base a lluvia de ideas, discutiendo entre todos los participantes cada una de las amenazas que fueron emergiendo acorde a la experiencia del grupo de trabajo con cada uno de los objetos de conservación. Así, cada grupo trabajó identificando las principales amenazas a las que los objetos de conservación estaban sometidos.

Posterior a la identificación de las amenazas se realizó la jerarquización de estas, para ello, a cada participante se le entregó un set de adhesivos con forma de puntos, de colores verdes, amarillos y rojos (un punto por cada color) de manera que identificaran distintos niveles de amenazas para cada objeto de conservación. El verde representó baja amenaza, amarillo mediana amenaza y rojo fuertemente amenazado.

Las amenazas fueron expuestas en un pizarrón en el centro de la sala y cada participante debió asignar un adhesivo de color a las amenazas. Posteriormente, se contaron los adhesivos por color y por amenaza para poder hacer la jerarquización de éstas. Resultando en que las amenazas con más puntos de color rojo representaron las mayores amenazas a los objetos de conservación y las primeras en ser abordadas, seguidas de las amenazas con más puntos de color amarillo y verde.

3.2. Evaluación del estado de los objetos de conservación.

Para establecer el estado de los objetos de conservación se realizaron las siguientes actividades:

a) Revisión de cuantificación poblacional histórica de las poblaciones de los objetos de conservación en la Península.

b) Prospección directa de las poblaciones de los objetos de conservación seleccionados. Este último paso consistió en cuantificar en el tiempo y espacio a los individuos pertenecientes a cada especie objeto con el fin de evaluar el estado de la población respecto a los datos históricos.

Las salidas a terreno para cuantificación de mamíferos marinos se realizaron durante enero de 2014 y en el caso de las aves marinas se realizaron en enero de 2014 y 2015. Todos los terrenos se efectuaron entre las 08:00 y las 15:00 hrs. por vía marítima, a bordo de una embarcación menor, acercándose lo más posible a las especies, pero evitando efectos disruptivos sobre los individuos que se encontraban habitando aquellas zonas, lo que permitió realizar una evaluación directa y cuantitativa de su estado. Se visitaron las cuatro zonas definidas previamente (Fig.1) y adicionalmente se recorrió en bote todo el perímetro de la Península con tal de registrar posibles nuevos sitios de aposentamiento/descanso o reproducción de especies.

La cuantificación poblacional se realizó mediante censo fotográfico a las colonias de lobos y aves presentes en cada sitio visitado, con el fin de realizar una evaluación cuantitativa y directa de estos. Posteriormente, se identificaron en las fotografías las especies de interés en cada sitio y su abundancia.

En el caso de las nutrias, que no se agrupan en colonias, no se visitó un sitio en específico, sino que la cuantificación de individuos se realizó mediante prospección del borde costero de la Península ubicado entre el sector de El Griego y Los Canastos (Fig. 2), donde existen registro previos de la especie (i.e. informes de Aramayo *et al.* (2006), Hudson *et al.* (2008), Guerra *et al.* (2010)).

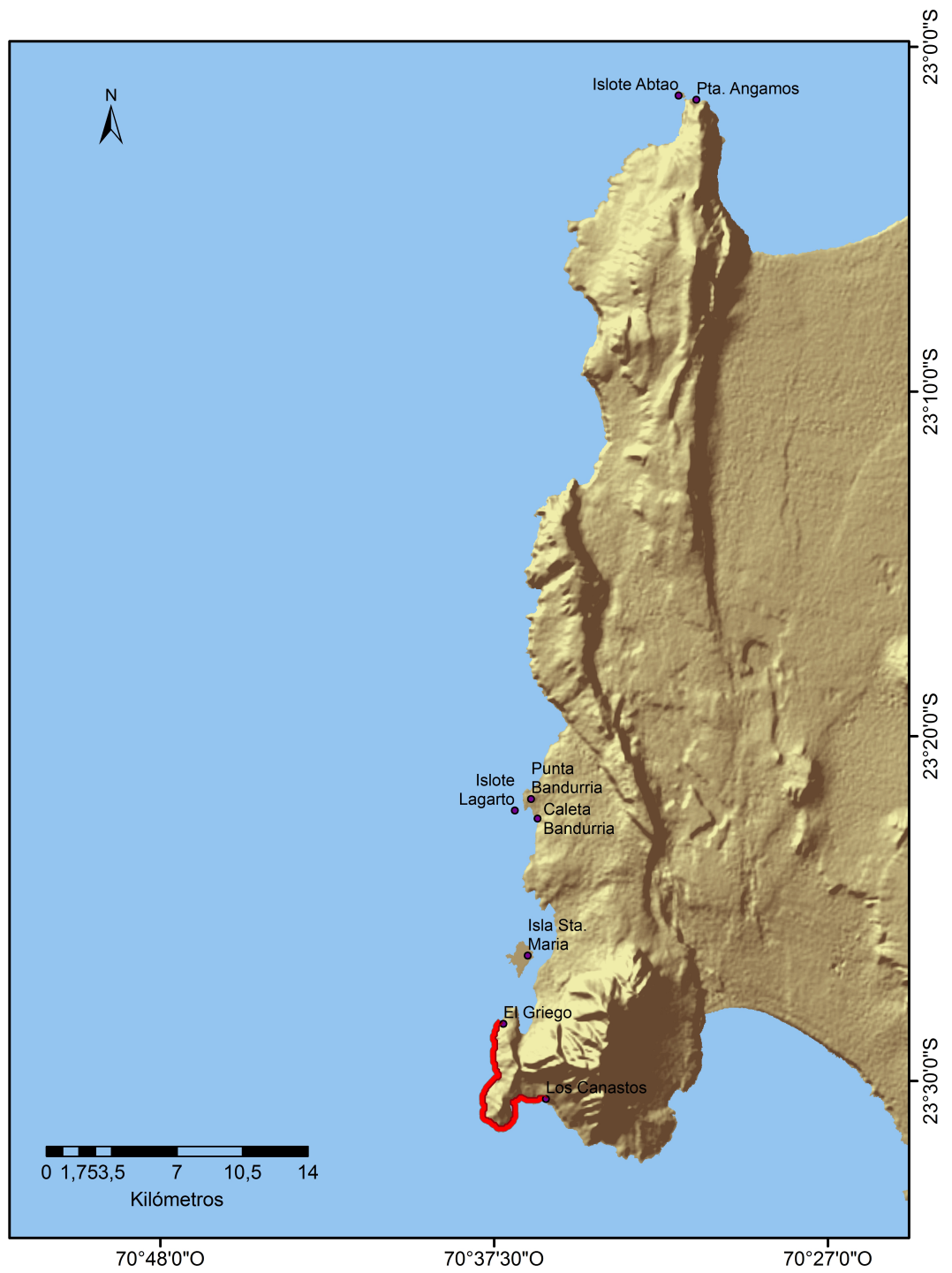


Figura 2: Trayecto recorrido en el mes de enero 2014 para los avistamientos de nutrias.

3.3. Diseño y propuesta de un plan de acción.

3.3.1. Propuesta de un conjunto de acciones para la conservación de los objetos de conservación.

Para la definición de las acciones a realizar para cada especie seleccionada, se realizaron las siguientes actividades:

a) Se tomaron en cuenta las acciones propuestas por los participantes en el taller realizado en Antofagasta el día 1 de octubre de 2013. El proceso realizado fue el siguiente:

Posterior a la identificación y priorización de amenazas a los objetos de conservación, se les solicitó a los participantes de cada grupo que identificaran actividades concretas y que ayudaran a revertir el nivel de amenaza al objeto de conservación.

Una vez finalizado el ejercicio, un representante de cada grupo explicó en plenaria el proceso y los resultados obtenidos producto del trabajo realizado.

b) Revisión bibliográfica de acciones ya propuestas para los objetos de conservación en otras localidades y adaptación de estas acciones a la realidad de la Península.

3.3.2. Diseño y propuesta de un monitoreo para los objetos de conservación.

El monitoreo de este estudio utilizó una metodología similar al proyecto base FNDR, sin embargo, tuvo especificaciones aplicadas solo a los objetos de conservación resultantes del punto 3.1.1.

Para la elaboración del monitoreo, se consideró los siguientes elementos, según la metodología propuesta por Margoluis y Salafsky (1998) y modificada por Muñoz (2017):

3.3.2.1. Objeto(s) de conservación.

Definición en punto 1.2.

3.3.2.2. Objetivo.

Es un resumen general de lo que se trata de alcanzar a través del trabajo de un proyecto. Lo que se pretende lograr a través de las acciones enfocadas a cada objeto de conservación.

3.3.2.3. Meta(s).

Son específicas y detallan los logros o resultados deseados de un plan de acción. Si el plan de acción está bien conceptualizado y diseñado, la realización de las metas del plan debe conducir al logro del objetivo final. Una buena meta debe ser:

- Orientada a impactos: Representa los cambios deseados en los factores de amenaza críticos que afectan al objetivo del plan.
- Medible: Definible en relación a una escala estándar (números, porcentajes, fracciones o una situación de todo o nada).
- Limitada de tiempo: Es alcanzable dentro de un período específico de tiempo.
- Específica: Definida de forma que todas las personas involucradas en el plan tengan el mismo entendimiento de lo que significan los términos del proyecto.
- Práctica: Es alcanzable y apropiada dentro del contexto del sitio del plan.

Además, se tuvo en consideración las siguientes recomendaciones de Groves *et al.* (2000) sobre las metas: estas se deben determinar para todos los objetos de conservación individuales o en grupo y deben tener dos componentes: el número de poblaciones o localizaciones de especies, comunidades y sistemas ecológicos y cómo tales poblaciones o localizaciones se distribuyen o estratifican a través de una ecorregión.

3.3.2.4. *Indicador(es).*

Es una unidad de información que se mide en el transcurso del tiempo y que documenta cambios en una condición específica. Pueden haber múltiples indicadores. Un indicador debe ser:

- Medible: Es posible registrarlo y analizarlo en términos cuantitativos o cualitativos.
- Preciso: Es definido de la misma manera por todas las personas.
- Consistente: No cambia con el paso del tiempo, de forma que siempre mide lo mismo.
- Sensible: Cambia proporcionalmente en respuesta a los cambios reales en la condición o concepto que mide.

3.3.2.5. *Métodos.*

Es(son) la(s) manera(s) que se empleará(n) para recopilar los datos. Se debe determinar la frecuencia y momento de la recopilación de estos.

3.3.2.6. *Tareas asociadas.*

Son las actividades que se tienen que llevar a cabo para recopilar los datos.

3.3.2.7. *Cuándo, quién y dónde se recopilarán los datos.*

El “cuándo”, dependerá del tipo de dato que se quiere recopilar, el “quién” se refiere a las personas que serán responsables de llevar a cabo las tareas y el “dónde”, dependerá del método y del sitio en particular.

3.3.2.8. *Persona(s) o entidad(es) responsable(s) de la recopilación de la información y base de datos.*

De esto se encargarán las instituciones que tienen competencias y responsabilidades directas sobre los objetos de conservación seleccionados en el área de estudio.

4. RESULTADOS

4.1. Selección de Objetos de Conservación en el área de estudio e identificación y priorización de las amenazas a los mismos.

4.1.1. Selección de Objetos de Conservación.

La selección final de Objetos de Conservación de filtro fino para este plan de acción resultó en tres especies pertenecientes a diferentes Clases y Familias (Tabla 2). Los antecedentes generales de cada especie se detallan en Tabla 3.

Tabla 2: Objetos de conservación seleccionados en el área de estudio y su categorización según el MMA (2016) y la IUCN (2017).

Especie	Clasificación Taxonómica	Estado de Conservación según MMA	Estado de Conservación según IUCN
<i>Arctocephalus australis</i> (Lobo fino austral)	Clase: Mammalia Orden: Carnivora Familia: Otariidae	FP (Fuera de Peligro) (2016)	LC (Preocupación menor) (2016)
<i>Larosterna inca</i> (Gaviotín monja)	Clase: Aves Orden: Charadriiformes Familia: Laridae	VU (Vulnerable) (2016)	NT (Casi amenazada) (2016)
<i>Lontra felina</i> (Chungungo)	Clase: Mammalia Orden: Carnivora Familia: Mustelidae	VU (Vulnerable) (2016)	EN (En Peligro de Extinción) (2015)

La elección de *A. australis* como objeto de conservación se debió a su distribución latitudinal discontinua en las costas de Chile, registrándose entre las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, con algunas colonias hasta los 29°S (IUCN 2017b) y entre el límite sur de la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes (Bartheld *et al.* 2008). Por otro lado, se observó una importante baja en la abundancia de esta especie entre los años 2007 y 2014 en la Península de Mejillones, por lo tanto, se consideró que tiene relevancia mantener las poblaciones locales de esta especie en la zona de estudio.

Tabla 3: Antecedentes generales de *A. australis*, *L. inca* y *L. felina*.

Ítem	<i>A. australis</i>	<i>L. inca</i>	<i>L. felina</i>
Hábitat	Costas rocosas, islotes, islas y bases de acantilados (IUCN 2017b).	Islas, islotes y acantilados costeros rocosos. Pequeñas grietas, cuevas, depósitos de guano o antiguos nidos. También habita estructuras antropogénicas (IUCN 2017c, MMA 2017e).	Costas rocosas, especialmente en sectores de fuerte exposición al oleaje (Sielfeld y Castilla 1999).
Periodo reproductivo	Octubre – Enero (Thomson <i>et al.</i> 2003).	Marzo – Junio y Septiembre – Diciembre (MMA 2017e).	Diciembre – Enero (MMA 2017f).
Dieta	Peces de la corriente de Humboldt, crustáceos y cefalópodos (Hucke – Gaete <i>et al.</i> 2010).	Peces de la corriente de Humboldt, principalmente anchoveta y restos dejados por otras aves marinas (IUCN 2017c).	Peces de la corriente de Humboldt, crustáceos, y cefalópodos (Saldivia 2012).
Profundidad de buceo	Hasta 170 m (Fundación Patagonia Natural 2008).	Superficie (IUCN 2017c).	Hasta 40 m (Boher 2005).
Desplazamiento	Se mantienen en costa, cercanos al agua y en mar se desplazan hasta 20 km y más (Thomson <i>et al.</i> 2003).	Se mantienen cercanos a la costa en su sitio de nidificación y sobrevolando bancos de peces (IUCN 2017c).	Hasta 30 m en tierra y hasta 150 m en mar (Boher 2005).
Agrupaciones	Colonias de descanso y reproductivas (MMA 2017c).	Colonias de descanso y nidificación (IUCN 2017c).	Generalmente solitarios, excepto en periodo reproductivo en que se ven en pareja o con sus crías (MMA 2017f).
Interacciones con el hombre	Compite por alimento y crea problemas a la producción pesquera (De María <i>et al.</i> 2012).	Uso de estructuras antropogénicas para anidar (MMA 2017e).	Compite por alimento y crea problemas a la producción pesquera. Huso de muelles como refugio y caza artificial (Cursach <i>et al.</i> 2012).

4.1.2. Identificación y priorización de amenazas a los objetos de conservación.

Las amenazas identificadas en el taller para *A. australis* y *L. felina* fueron similares debido a que ambas especies estuvieron dentro del objeto de conservación de filtro grueso resultante en el FNDR Diagnóstico Ambiental y Manejo Sustentable de la Península de Mejillones: Zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos. A continuación, se detallan las amenazas identificadas en la zona de estudio para cada objeto de conservación (Tabla 4).

Tabla 4: Amenazas por cada objeto de conservación obtenidas desde información bibliográfica y en el taller realizado en Antofagasta.

Objeto de conservación	Amenazas (Fuente: Bibliografía)	Posibles fuentes de amenazas (Bibliografía)	Amenazas (Fuente: Taller Antofagasta)	Posibles fuentes de amenazas (Taller)
<i>Arctocephalus australis</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caza/Captura dirigida (IUCN 2017b, MMA 2017d). 2. Mortalidad accidental (IUCN 2017b, MMA 2017d). 3. Contaminación (afectando hábitat y/o especie) (MMA 2017d). 4. Disminución de alimento (IUCN 2017b). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización como carnada en la pesquería de centolla en el sur de Chile, lo cual vuelve a ser una amenaza importante ya que desde el 2015 cambia la política de carnada centollera de la XII región, dejando a juicio de los pescadores la carnada a utilizar (IUCN 2017b, MMA 2017d). 2. Muerte accidental por enmalles en la pesquería comercial (IUCN 2017b, MMA 2017d). 3. Por plásticos y contaminación por actividad industrial (MMA 2017d). 4. Por sobreexplotación de los recursos pelágicos de los que se alimentan (IUCN 2017d). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad turística no regulada. 2. Probable contaminación por descarga de aguas contaminadas. 3. Interacción con pesca (Directa e indirecta). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acercamiento de botes a distancias inadecuadas, falta de conocimiento sobre buenas prácticas 2. Emisarios provenientes de los principales centros poblados y de la actividad industrial adyacente al sitio prioritario. 3. Interacción con pesca (Directa e indirecta).

<p style="text-align: center;"><i>Larosterna inca</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción del hábitat de anidación (IUCN 2017c, MMA 2017e). 2. Aumento de la mortalidad por roedores y gatos en sitios de nidificación (IUCN 2017c). 3. Disminución de alimento (IUCN 2017c). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debido a explotación de guano (IUCN 2017c, MMA 2017e). 2. La presencia de roedores y gatos. Tenencia irresponsable de mascotas y aumento de basurales que favorecen poblaciones de depredadores de crías (Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico 2016). 3. Por reducción de las poblaciones de recursos pelágicos debido a la pesca comercial. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malas prácticas asociadas al turismo (i.e. camping no regulado). 2. Disminución de alimento. 3. Disrupción del hábitat de nidificación. 4. Extracción de huevos. 5. Mortalidad incidental por interacción con artes de pesca. 6. Acumulación de basura. 7. Perros vagos. 8. Tránsito de personas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal manejo de la basura, animales domésticos en zonas nidificación, acercamiento a áreas de nidificación. 2. Sobreexplotación de peces que habitan las aguas pertenecientes a la Corriente de Humboldt. 3. Extracción de guano fundamentalmente ilegal, sumado a empresas autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, en adelante). 4. Costumbres locales y turismo. 5. Redes que flotan en la superficie del mar y/u operación de la flota pesquera en zonas de alimentación. 6. Generación de microbasurales por malas prácticas turísticas. 7. Tenencia irresponsable de mascotas. 8. Turismo y actividades de recreación y extracción de algas.
--	--	---	---	---

<p><i>Lontra felina</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida de hábitat/Degradación (MMA 2017f). 2. Caza/Captura (MMA 2017f). 3. Contaminación (afectando hábitat y/o especie) (MMA 2017f). 4. Mortalidad accidental (MMA 2017f). 5. Perros, gatos y roedores (IUCN 2017d). 6. Disminución de alimento (IUCN 2017d). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debido a actividades antrópicas (IUCN 2017d, MMA 2017d). 2. Caza clandestina para el comercio ilegal de piel (IUCN 2017d, MMA 2017d). 3. Por derrames de afluentes industriales y/o domésticos (IUCN 2017d). 4. Por actividad de pesca (IUCN 2017d, MMA 2017f). 5. El hábitat de esta especie puede ser ocupado por perros, gatos y roedores, desplazándola de sus áreas de reproducción, alimentación y descanso, además de los ataques de los perros, que han ido en aumento en lugares de distribución de la especie (IUCN 2017d). 6. Por sobreexplotación de recursos marinos de los que se alimentan (IUCN 2017d). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad turística no regulada: botes. 2. Probable contaminación por descarga de aguas contaminadas. 3. Interacción con pesca (Directa e indirecta). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia de señalética; poca enseñanza de parte familia, colegios y Gobierno. 2. Emisarios provenientes de los principales centros poblados de la Península y de la actividad industrial. 3. Interacción con pesca artesanal (Directa e indirecta).
-----------------------------	---	---	--	--

4.2. Evaluación del estado de los objetos de conservación.

4.2.1. Estado poblacional de *A. australis*.

Torres *et al.* (1983) registraron por primera vez a esta especie en la Península de Mejillones durante el año 1982, específicamente en el islote Abtao donde observó solamente un ejemplar. Al año siguiente, Torres (1985) registró en el mismo sitio la presencia de 100 individuos. Posteriormente, Portflitt (1994) señala la presencia de 236 individuos concentrados en el Islote Abtao. En 1996, Selfield *et al.* (1997) en su estudio “Monitoreo de la Pesquería y Censo del Lobo Marino Común en el Litoral de la I a IV Regiones”, registraron un total de 552 ejemplares en la Península, de los cuales 76 se ubicaron en el islote Abtao, 239 en Piedra Parada y 237 en Caleta Barrancas. Ya en febrero de 2007, Bartheld *et al.* (2008) observaron un aumento drástico en la abundancia de la especie, registrando en total 4.139 ejemplares, de los cuales, 214 se registraron en Punta Angamos, 3.483 en Punta Campamento y 442 en Punta Tetas (Fig. 3).

En la prospección realizada para este estudio, el número total de individuos de lobo fino austral fue de 47 individuos, los que fueron observados casi en su totalidad en la lobería ubicada en Los Canastos, sitio que comparte con el lobo común, mientras que solo 1 individuo fue observado en el islote Abtao (Fig. 4 y 5).

Los sitios donde se han registrado históricamente lobos finos, se concentran al norte de la Península en Islote Abtao, Punta Angamos y Punta Campamento y en la zona sur en Barrancas, Los Canastos y Punta Tetas. Sin embargo, durante el censo de 2014, se observaron solamente en un sitio en cada zona.

Si bien desde el año 1982 al 2007, se observó tendencia al aumento poblacional de *A. australis*, el censo realizado durante enero 2014 deja en evidencia un decremento poblacional de amplia magnitud, conservándose solo el 1,14% de los 4.139 ejemplares registrados en febrero 2007.

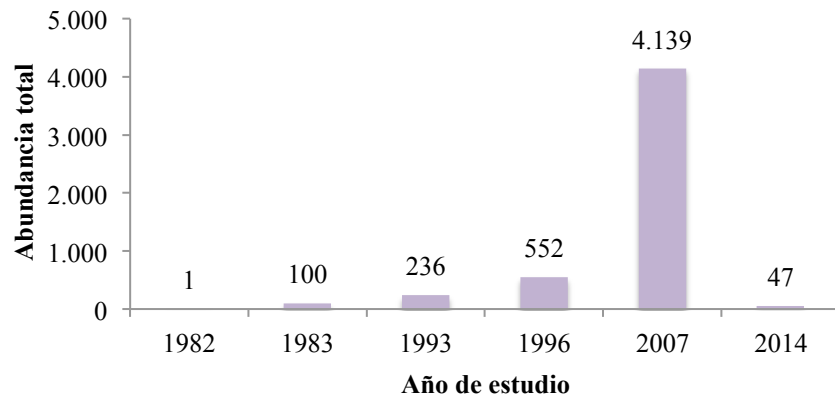


Figura 3: Abundancia total de individuos de la especie *A. australis* en el área de estudio, entre los años 1982 y 2014.

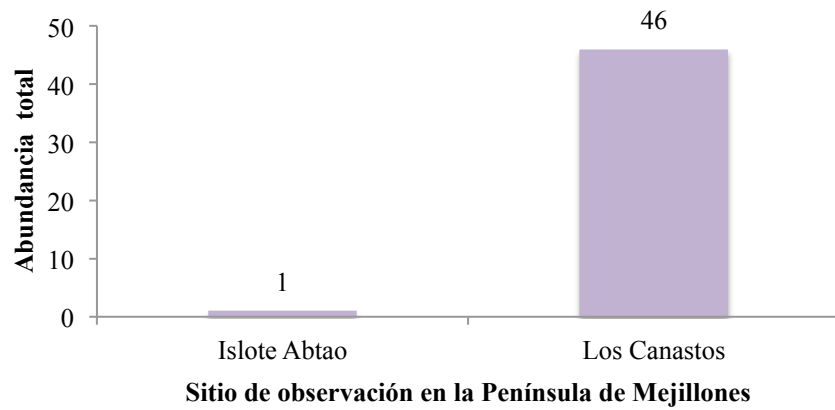


Figura 4: Abundancia total de individuos de la especie *A. australis*, por sitio visitado al interior de la Península de Mejillones, durante enero 2014.

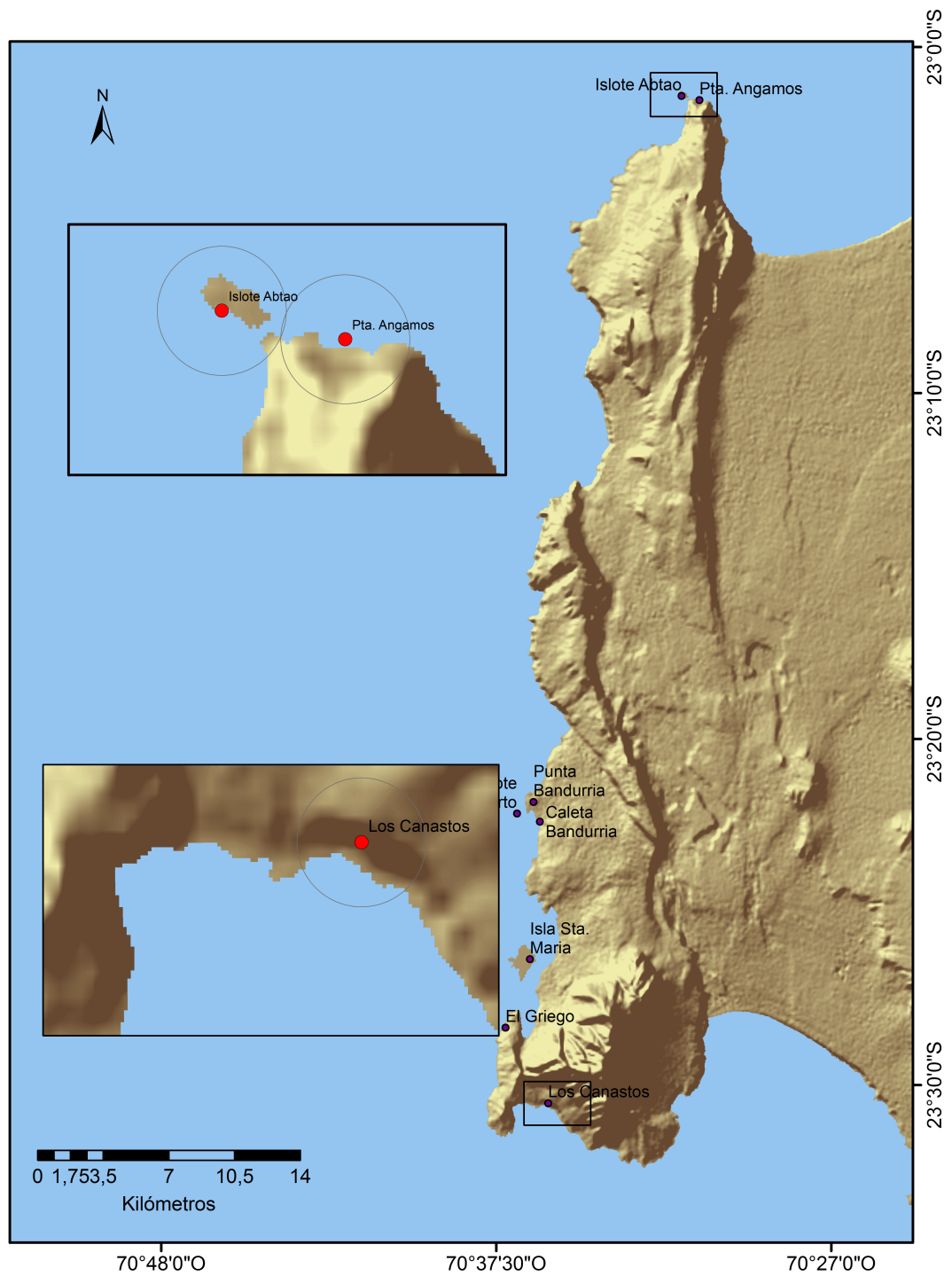


Figura 5: Distribución de *A. australis* en la Península de Mejillones durante enero 2014.

4.2.2. Estado poblacional de *L. inca*.

Es importante destacar que si bien *L. inca* es una especie catalogada como vulnerable, no existen estudios referidos a conteos de la especie al menos para la zona de estudio hasta la fecha, por lo que los resultados de estado poblacional de la especie solo expresan los registros obtenidos en enero de 2014 y 2015.

Durante el censo realizado en enero de 2014 se observó la mayor cantidad de individuos de Gaviotín Monja en el sector del complejo Islote Abtao – Punta Angamos, sector que además se caracterizó por poseer la mayor riqueza de aves de la Península. La abundancia total de *L. inca* registrada en todos los sectores visitados de la Península fue de 409 ejemplares, 401 de ellos registrados en el complejo Islote Abtao – Punta Angamos y 8 en el complejo Bandurrias; ni en Isla Santa María ni en Islote Lagarto se obtuvo registro de ejemplares de esta especie (Fig. 6 y 7a).

Por otro lado, en las visitas realizadas durante enero 2015, sólo se obtuvo registro de esta especie en el complejo Islote Abtao – Punta Angamos, con un total de 392 individuos (Fig. 6 y 7b).

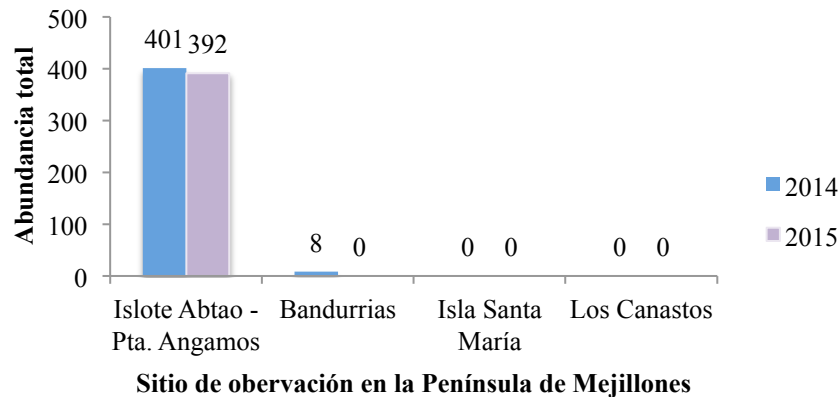


Figura 6: Abundancia total de individuos de la especie *L. inca* por sitio, durante las visitas realizadas en el mes de enero de los años 2014 y 2015.

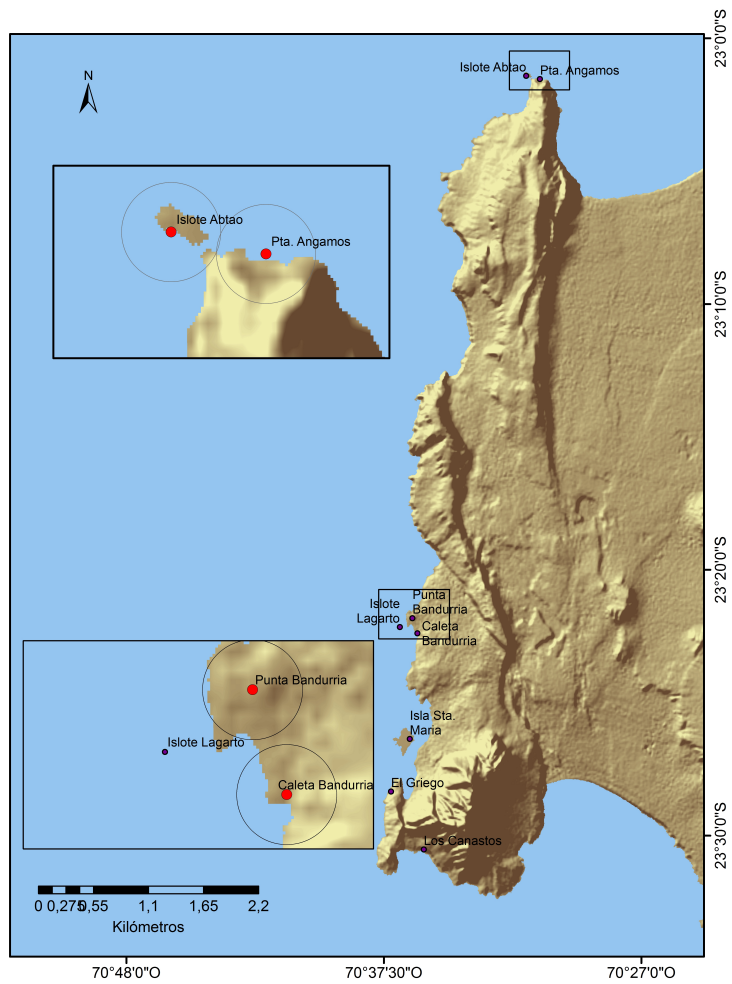


Figura 7a: Distribución de *L. inca* en la Península de Mejillones durante enero 2014.

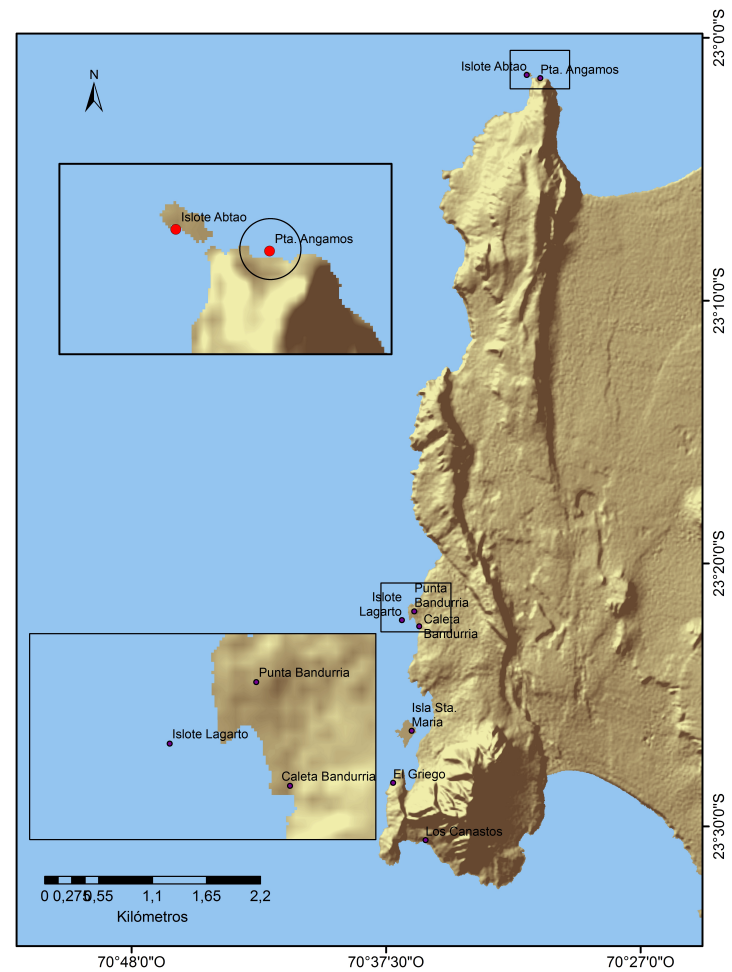


Figura 7b: Distribución de *L. inca* en la Península de Mejillones durante enero 2015.

4.2.3. Estado poblacional de *L. felina*.

Similar al caso de *L. inca*, existe poca información histórica respecto del número de individuos de esta especie en la Península de Mejillones y en Chile en general. Portflitt (1994) reportó 13 individuos observados en distintos sectores de la Península: 2 Chungungos en Islote Abtao, 6 entre el Faro y La Herradura y 5 entre Abtao e Islote Lagarto. En las prospecciones realizadas para este estudio, entre las localidades de El Griego y Los Canastos se observaron 3 individuos (Fig. 8) en un total de 17 km recorridos, lo que sugiere una disminución en la abundancia de la especie en la Península.

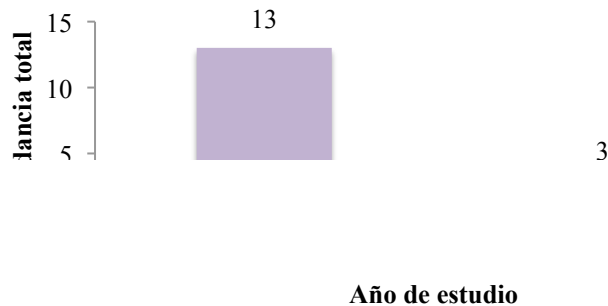


Figura 8: Abundancia total de individuos de la especie *L. felina* en el área de estudio, entre los años 1994 y 2014.

4.3. Diseño y propuesta de un plan de acción.

4.3.1. Propuesta de un conjunto de acciones para la conservación de los objetos de conservación.

Las acciones propuestas en este estudio fueron realizadas para mitigar las amenazas expuestas en el punto 4.1.2. Al igual que en el caso de las amenazas identificadas, las acciones propuestas en el taller son similares para los objetos de conservación *A. australis* y *L. felina*, dado que ambas especies estuvieron dentro del objeto de conservación de filtro grueso “zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos”. A continuación, se detallan las acciones de conservación propuestas para cada Objeto seleccionado (Tabla 5):

Tabla 5: Acciones para la conservación de los tres objetos de conservación seleccionados en la zona de estudio, obtenidas desde información bibliográfica y en el taller realizado en Antofagasta.

Objeto de Conservación	Acciones (Fuente: Cáceres <i>et al.</i> 2015 y otras fuentes)	Acciones (Fuente: Taller)
<i>Arctocephalus australis</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de protocolos de visita y acercamiento y transferirlo a actores locales y a turistas: <ol style="list-style-type: none"> a. Distancia mínima de acercamiento de 50 m en el agua, considerando al animal más próximo. b. Distancia mínima de acercamiento de 40 m a las colonias. c. Si hay cambios en el comportamiento o signos de estrés (el animal se observa inquieto o alterado), abandonar el lugar. d. Evitar perturbaciones en el comportamiento de animales que estén en actividades de alimentación, reproducción o crianza. e. Aproximarse lentamente, evitando ruidos fuertes, incluyendo conversaciones, silbidos, etc. f. Limitar a media hora como máximo, el tiempo de observaciones. Considerando que si se respeta la distancia mínima de avistamiento, el número de botes por día no afectaría a la colonia (Pavez <i>et al.</i> 2011). g. No interponerse entre los animales y su línea de fuga al mar. h. Si el guía turístico es también pescador habitante de la Península, capacitarlo sobre la biología del animal, ecología, distribución, etc. i. Evitar la disrupción por presencia de animales domésticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer rutas de navegación. 2. Proponer protocolo de evaluación. 3. Aportar en la gestión para monitoreo permanente: trabajo con los organismos pertinentes. 4. Recomendaciones en la definición de zonas donde debieran minimizarse las acciones de pesca con artes que den lugar a interacciones negativas. 5. Recomendaciones para el avistamiento turístico. 6. Capacitación y trabajo con operadores locales en identificación de mamíferos marinos y plataformas virtuales de datos de avistamiento: ciencia ciudadana. 7. Bases de datos permanentes.

	<p>2. Realizar monitoreos estacionales a largo plazo de las loberas, para observar la dinámica poblacional de esta especie en la Península, optimizar las medidas de protección y comprender su vínculo con factores ambientales de escala regional.</p> <p>3. Establecer protocolo de evaluación adecuado:</p> <p>a. Realizar censos aéreos (i.e. uso de <i>drone</i>) para la observación de la dinámica poblacional y estimación de densidad, dado que este método posee menor sesgo, requiere de menos tiempo de aplicación y genera menor stress en los individuos.</p>	
<p><i>Larosterna inca</i></p>	<p>1. Establecimiento de protocolos de visita y acercamiento y transferirlo a actores locales y a turistas:</p> <p>a. Para las visitas en tierra (diarias), demarcar senderos para un buen recorrido y a una distancia no menor a 20 m desde donde se encuentran las aves. En lo posible no más de 20 personas por grupo y señalarles a los turistas que no boten basura, mantengan silencio y que no extraigan ningún tipo de materia orgánica o inorgánica nativa como plantas, piedras, plumas, ramas, semillas, etc., porque son parte importante de su ecosistema (Gabriela López comunicación personal).</p> <p>b. Establecer mayor resguardo en los sitios de nidificación activos, con tal de que los turistas no se acerquen ni para observarlos ni para tomar fotos, ya que son sensibles en época de nidificación (Gabriela López comunicación personal).</p> <p>c. Evitar la disrupción por presencia de animales domésticos</p>	<p>1. Definir rutas de tránsito peatonal y vehicular, que no perturben a los sitios de alimentación, nidificación ni aposentamiento.</p> <p>2. Establecer zonas y normas de avistamiento de la especie.</p> <p>3. Regular artes de pesca en zonas que el ave esté presente (cerca).</p> <p>4. Fiscalización y autoregulación.</p> <p>5. Establecimiento de protocolos para patrullaje militar y recomendación de zonas de ejercicio militar.</p> <p>6. Establecer plan de esterilización y adopción de animales (perros, gatos).</p> <p>7. Educación, sensibilización y difusión.</p> <p>8. Regular y fomentar tenencia responsable de animales.</p>

	<p>(Gabriela López comunicación personal).</p> <p>d. Para realizar un correcto avistamiento desde mar: instalación de boyas de demarcación que establezcan distancias de acercamiento a no menos de 20 m del borde costero de donde se encuentren los nidos, acercarse de manera prudente, sin realizar maniobras que molesten a las aves (Gabriela López comunicación personal).</p> <p>e. Si el guía turístico es también pescador habitante de la Península, capacitarlo sobre la biología del animal, ecología, distribución, etc.</p> <p>2. Realizar censos aéreos para la observación de la dinámica poblacional y estimación de densidad.</p>	<p>9. Diseñar estrategia de observación no disruptiva.</p> <p>10. Diseñar plan de gestión de basuras: dónde juntarla, con qué frecuencia retirarla, cuando retirarla?.</p> <p>11. Sensibilización y difusión: foco en objeto y amenaza.</p> <p>12. Coordinación con grupos de trabajo nacional, particularmente en relación a sitios de nidificación de aves con amplia distribución geográfica.</p>
<p><i>Lontra felina</i></p>	<p>1. Establecimiento de protocolos de visita y acercamiento y transferirlo a actores locales y a turistas:</p> <p>a. Distancia mínima de acercamiento en agua de 50 m, considerando al animal más próximo.</p> <p>b. Evitar perturbaciones en el comportamiento de animales que estén en actividades de alimentación, reproducción o crianza.</p> <p>c. Si se observan cambios en el comportamiento o estrés en los animales, abandonar el lugar, alejándose por lo menos a una distancia de 100 metros.</p> <p>d. Evitar la disrupción por presencia de animales domésticos.</p> <p>2. Monitoreo y censo:</p> <p>a. Realizar censos aéreos (i.e. uso de <i>drone</i>) para la observación de la dinámica poblacional y estimación de densidad.</p>	<p>1. Proponer rutas de navegación.</p> <p>2. Proponer protocolo de evaluación.</p> <p>3. Aportar en la gestión para monitoreo permanente: trabajo con organismos pertinentes.</p> <p>4. Recomendaciones en la definición de zonas donde debieran minimizarse las acciones de pesca con artes que den lugar a interacciones negativas.</p> <p>5. Recomendaciones para el avistamiento turístico.</p> <p>6. Capacitación y trabajo con operadores locales en identificación de mamíferos marinos y plataformas virtuales de datos de avistamiento: ciencia ciudadana.</p> <p>7. Bases de datos permanentes.</p>

4.3.1.1. Normativa legal por objeto de conservación.

Se incluye normativa vigente respectiva a cada objeto de conservación, ya que desde el punto de vista legal también son consideradas acciones acciones de de conservación de especies.

4.3.1.1.1. Normativa vigente para *A. australis*.

La normativa vigente para esta especie, según el Estado de Chile a la fecha, es la siguiente:

- Decreto N° 141 del 25/03/1975, Ministerio de Relaciones Exteriores – Aprueba Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Decreto N° 191 del 24/04/1980, Ministerio de Relaciones Exteriores – Aprueba Convenio sobre Conservación de Focas Antárticas.
- Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892/1989).
- Decreto Exento N° 225 del 11/11/1995, Ministerio de Economía – Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica.
- Decreto N° 396 del 18/02/1998, Ministerio de Relaciones Exteriores – Promulga el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.
- Decreto Exento N°135 MINECON/2005 que modifica al Decreto Exento N° 225 que establece veda para los recursos hidrobiológicos.
- Decreto Exento N° 662 del 22/04/2006, Ministerio de Bienes Nacionales – Destina al Ministerio de Bienes Nacionales Inmueble Fiscal Isla Carlos III, Comuna de Punta Arenas, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- Reglamento Ley de Caza, Decreto Supremo N° 5 MINAGRI/1998.

4.3.1.1.2. Normativa vigente para *L. inca*.

La normativa vigente para esta especie, según el Estado de Chile a la fecha, es la siguiente:

- Reglamento de la Ley de Caza (DS N° 5 de MINAGRI de 1998).
- Decreto Exento N° 68 del 10/06/2011, Ministerio de Minería – Concede Permiso para Ejecutar Labores Mineras en Covaderas de Guano Rojo Ubicadas en Punta Gorda, Comuna de Huará, Provincia Del Tamarugal En La Región De Tarapacá.
- Decreto Exento N° 236 del 04/03/2014, Municipalidad de Antofagasta – Promulga Texto Aprobatorio de la Modificación del Plan Regulador Comunal de Antofagasta Sector Norte III Etapa Chimba Norte.
- Decreto Exento N° 2 del 17/02/2017, Ministerio de Minería, Subsecretaría de Minería - Concede Permiso para Ejecutar Labores Mineras en Covaderas de Guano Rojo Fosilizado, Ubicadas en Sector Punta de Lobos, Comuna y Provincia de Iquique, Región De Tarapacá, al Peticionario Don Pedro Hormazábal Pastén, Sobre Concesión Minera "Superguan Del 1 Al 12".

4.3.1.1.3. Normativa vigente para *L. felina*.

La normativa vigente para esta especie, según el Estado de Chile a la fecha, es la siguiente:

- Decreto Exento N° 225 del 11/11/1995, Ministerio de Economía – Establece Veda para los recursos hidrobiológicos que Indica.
- Decreto Exento N° 135 del 26/01/2005, Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaria de Pesca – Modifica Decreto N° 225 Exento, de 1995, que estableció veda para Recursos Hidrobiológicos que indica.
- Decreto N° 360 del 05/02/2005, Ministerio de Defensa Nacional; Subsecretaría de Marina – Declara Área Marina y Costera Protegida "Punta Morro-Desembocadura Río Copiapó" Un Sector De La Costa De La III Región de

Atacama Entre Punta Morro y la Desembocadura del Río Copiapó y Terrenos de Playa Fiscales de la Isla Chata Chica e Isla Grande.

- Decreto N° 151 del 11/07/2005, Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca – Declara Reserva Marina Espacio Marítimo en Torno a Isla Choros e Isla Damas, IV Región.
- Decreto N° 150 del 11/07/2005, Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría De Pesca – Declara Reserva Marina Espacio Marítimo en Torno a Isla Chañaral, III Región.
- Decreto N° 517 del 07/06/2006, Ministerio de Defensa Nacional; Subsecretaria de Marina – Declara Área Marina y Costera Protegida "Lafken-Mapu-Lahual" Un Sector de la Costa de Osorno, X Región de Los Lagos Entre Punta Tiburón y Punta Lobería y Terrenos de Playa Fiscales de la Isla Hueyelhue.
- Decreto Exento N° 699 del 01/08/2006, Ministerio de Educación – Declara Santuario de la Naturaleza los Acantilados Federico Santa María, Ubicados en la Localidad de Laguna Verde, Comuna y Provincia De Valparaíso, V Región de Valparaíso.
- Decreto N° 49 del 05/11/2016, Ministerio de Minería; Subsecretaría de Minería – Concede Permiso para Ejecutar Labores Mineras en Covaderas de Guano Rojo Ubicadas en la Región de Tarapacá, a la Peticionaria "Antoñita Coloma Araya Vidal", Sobre Concesión Minera "Toña Tres 1 Al 6".
- Decreto N° 285 del 04/04/2017, Ministerio de Educación – Declara Monumento Nacional en la Categoría De Monumento Histórico a Los "Campamentos Industriales Asociados a la Extracción de Guano y Sal: Pabellón de Pica y Huanillos", Ubicados en la Comuna y Provincia de Iquique, Región De Tarapacá.

4.3.2. Diseño y propuesta de un monitoreo para los objetos de conservación.

4.3.2.1. Objetos de conservación.

Los objetos de conservación contemplados en este plan corresponden a los objetos definidos en el punto 4.1.1: *A. australis*, *L. inca* y *L. felina*.

4.3.2.2. Objetivo.

Determinar mediante estudio cuantitativo el estado de los objetos de conservación e identificar zonas de establecimiento de sus colonias en la Península. También evaluar el grado de intervención antropogénica en las zonas de interés.

4.3.2.3. Metas.

Las metas (Tabla 6) consideraron el estado de conservación de cada especie objeto seleccionada. *L. Inca* y *L. felina* son “vulnerables” según el MMA y “casi amenazada” y “en peligro de extinción” respectivamente, según la IUCN. Por lo tanto, se busca que su estado mejore a “preocupación menor”.

En el caso de *A. australis* que es una especie clasificada como de “preocupación menor”, se pretende que la especie se mantenga en esta categoría.

Aunque las tres especies pueden estar afectadas por amenazas locales o regionales (pesca y variabilidad ambiental natural), se pretende mantener las condiciones adecuadas para la mantención de colonias en lugares actuales e históricos.

Tabla 6: Metas de conservación esperadas para los objetos de conservación seleccionados.

Objeto de Conservación	Meta(s)
<i>Arctocephalus australis</i>	<ul style="list-style-type: none">• Mantener el mayor número de sitios actuales de ubicación de las colonias.
<i>Larosterna inca</i>	<ul style="list-style-type: none">• Recuperación de sitios históricos.
<i>Lontra felina</i>	<ul style="list-style-type: none">• Junto con las dos metas anteriores, una tercera meta es alcanzar las mayores abundancias y/o densidades observadas según registro histórico de cada Objeto de Conservación.

4.3.2.4. Indicadores.

Los indicadores fueron establecidos al pretender determinar: i) variabilidad temporal del número, lugar y tipo de colonia; ii) cómo varía la abundancia de los objetos de conservación en las colonias presentes (abundancia total) e integrado en la Península; iii) grado de intervención humana de los sitios históricos de presencia de colonias (uso por actividades de pesca artesanal, turística u otros) (Tabla 7). Detalle de evaluación de indicadores en Anexo 1.3 (Tablas 13, 14 y 15).

Tabla 7: Indicadores a evaluar en el tiempo para cada objeto de conservación seleccionado en el área de estudio.

Objeto de Conservación	Indicador(es) Parches abundancia
<i>Arctocephalus australis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Número y sitios de colonias reproductivas ocupadas. • Número y sitios de descanso ocupadas. • Abundancia total por colonia, área total de la colonia y densidad. • Número de machos, hembras, juveniles y crías. • Presencia/ausencia (1/0), tipo y extensión de actividad humana.
<i>Larosterna inca</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Número y localización de sitios de aposentamiento y reproducción. • Abundancia total por colonia, área total de la colonia y densidad. • Número de adultos • Número de crías. • Presencia y cercanía de actividad antropogénica: secado de algas (presencia/ausencia (1/0) en un radio de 100 m desde la colonia; área ocupada). • Presencia/ausencia (1/0) de perros, gatos y cuantificarlos.
<i>Lontra felina</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de presencia/ausencia (1/0) por tramos recorridos históricos. • Abundancia relativa por segmento de costa recorrida. • Abundancia de adultos y crías. • Abundancia de parejas. • Actividad turística y extractiva.

4.3.2.5. Método.

En la selección del método se consideró la forma más adecuada para cumplir con el conteo de individuos pertenecientes a cada objeto de conservación (Tabla 8).

Tabla 8: Método empleado para recopilación de datos cuantitativos.

Objeto de Conservación	Método(s)
<i>Arctocephalus australis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Censo fotográfico desde mar y censo fotográfico aéreo, ambos a la vez, en las diferentes zonas de ocurrencia y con frecuencia de al menos una vez al año, especialmente en verano. • Realizar entrevistas para recoger el conocimiento local de operadores turísticos y pescadores sobre presencia de individuos, tipo e intensidad de actividades antropogénicas en la zona (número de visitas turísticas, actividad extractiva).
<i>Larosterna inca</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Censo fotográfico desde mar y censo fotográfico aéreo, ambos a la vez, en las diferentes zonas de ocurrencia y con frecuencia de al menos una vez al año. Especialmente en otoño y primavera. • Realizar entrevistas para recoger el conocimiento local: operadores turísticos y pescadores: sobre presencia de individuos, tipo e intensidad de actividades antropogénicas en la zona (número de visitas turísticas, actividad extractiva).
<i>Lontra felina</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un recorrido por el área histórica de avistamientos y conteo de individuos por km, especialmente en verano. • Realizar observaciones en sitios o puntos fijos paralelos durante dos minutos, con intervalos de ocho minutos y por todo el día (Medina – Vogel <i>et al.</i> 2006). • Cuantificación de actividad de secado de algas en el recorrido, como un indicador indirecto de la actividad de extracción de algas, asociada a la amenaza al hábitat del Chungungo. • Realizar entrevistas para recoger el conocimiento local: operadores turísticos y pescadores: sobre presencia de individuos, tipo e intensidad de actividades antropogénicas en la zona (número de visitas turísticas, actividad extractiva). Estas actividades son indicadores indirectos de la intensidad de la amenaza a las poblaciones de chungungo.

4.3.2.6. Tareas asociadas.

Se proponen las mismas tareas para cumplir con el método de recopilación de datos para los tres objetos de conservación. Las tareas deben llevar un orden con el fin de realizar una planificación adecuada de las actividades que se realizarán (Tabla 9).

Tabla 9: Tareas a realizar para dar cumplimiento al método y objetivo del plan de monitoreo de los objetos de conservación seleccionados en el área de estudio.

Objeto de Conservación	Tareas asociadas
<i>Arctocephalus australis</i>	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de material para conteo: cámaras fotográficas, <i>drones</i>, libreta de notas, lápices, etc.• Definir ruta de observaciones.
<i>Larosterna inca</i>	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de la embarcación.• Preparación de entrevistas e identificación de actores clave.• Recopilación de datos y generación de registro fotográfico.
<i>Lontra felina</i>	<ul style="list-style-type: none">• Descarga y análisis de datos.• Integración de datos actuales e históricos.• Integración de datos con variables oceanográficas.

4.3.2.7. Cuándo, quién y dónde se recopilarán los datos.

Para definir cuándo puede ser el momento indicado para realizar el monitoreo, se tomó en cuenta el periodo en el que hay mayor probabilidad de contabilizar individuos de cada especie en todas sus categorías, es decir, adultos (machos y hembras), juveniles y crías (Tabla 10).

Para definir quienes se harán responsables del monitoreo se tomó en cuenta qué instituciones tienen responsabilidades directas sobre los objetos de conservación (Tabla 10).

Para definir dónde realizar el monitoreo se consideraron los sitios históricos y actuales en que se han registrado individuos pertenecientes a cada objeto de conservación (Tabla 10).

Tabla 10: Determinación del momento(s) idóneo para la recopilación de datos, quién(s) debiera(n) estar a cargo y en qué lugar(es) se debe realizar la recopilación de estos.

Objeto de Conservación	¿Cuándo?	¿Quién(es)?	¿Dónde?
<i>Arctocephalus australis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez al año, en estaciones de verano u otoño/primavera (según la época reproductiva de cada objeto de conservación). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio del Medio Ambiente como principal repositor de bases de datos, actuando en coordinación con: • SERNAPESCA • SUBPESCA (manejo ecosistémico: predadores tope, interacciones con pesca) 	<ul style="list-style-type: none"> • En sitios históricos en que se han registrado colonias de <i>A. australis</i> y <i>L. inca</i> y donde se hayan avistado individuos de <i>L. felina</i> (Pta. Angamos – Islote Abtao hasta Pta. Campamento), complejo Isla Santa María – Los Canastos (desde pta Tetas hasta Isla Santa María), Complejo Islote Lagarto, Complejo Bandurrias.
<i>Larosterna inca</i>			
<i>Lontra felina</i>			

Se sugiere además, la forma en cómo evaluar los resultados:

- Contrucción de base de datos histórica.
- Comparación entre datos históricos y actuales para establecer tendencias poblacionales.
- Integrar tendencias poblacionales con variables ambientales naturales.
- Integrar tendencias poblacionales con intervención antrópica

5. DISCUSIÓN.

En este trabajo se elaboró un plan de acción para tres objetos de conservación, sin embargo, su aplicación se ve limitada por la condición de Sitio Prioritario no perteneciente al SNASPE.

El hecho de que la Península permanezca como Sitio Prioritario para la conservación, implica que no corresponde a instrumento de protección de carácter oficial perteneciente al SNASPE, sino que constituye parte del subsistema de este, denominado “Bienes Nacionales Protegidos” consignado en la Política Nacional de Áreas Protegidas y cuya forma de operar radica en que si bien el territorio es de propiedad pública, su administración para la conservación y desarrollo sustentable depende de privados (Ministerio de Bienes Nacionales 2017). En el largo plazo, esto se tradujo en que la Península se convirtió en un instrumento más bien de protección nominal debido a que se postulan y fomentan protecciones específicas, pero su realización no es efectiva (Trujillo 2011).

Por otro lado, existen regulaciones nacionales que aplican específicamente a la mitigación de las amenazas a los objetos de conservación de filtro fino o a su entorno (vedas de extracción de recursos hidrobiológicos, leyes de prohibición de caza, regulación de extracción de algas, regulación de extracción de guano, prohibición de campamentos costeros en lugares públicos, etc.). Sin embargo, según Yannicelli *et al.* (2015) estas medidas pierden efectividad debido a varias razones:

- 1) Jurisdicción: Por ejemplo, “no ingresar mascotas al sitio”, tiene carácter de recomendación y carece de obligatoriedad debido a que no está incluida en leyes generales ni forma parte de un plan de manejo del sitio.

- 2) Falta de capacidad de fiscalización real debido a la situación actual de la Península:
- Es escasa debido a que el sitio al no pertenecer a una categoría de protección oficial, no tiene personal de resguardo que opere de forma permanente en el lugar. Además, su ubicación y poca accesibilidad dificulta las visitas periódicas de instituciones como SERNAPESCA o SAG.
 - Las zonas de campamentos (aquellas donde es frecuente encontrar acampantes regularmente y a veces en altas densidades) no se fiscalizan ni tampoco se fiscaliza el alcance y magnitud de los impactos de sus actividades.
 - La extracción sin respeto de vedas y sobreexplotación de algas es un hecho.
 - Existe evidencia de muerte de lobos provocada.
 - Escasas visitas del SAG y otras instituciones con responsabilidades pertinentes sobre la conservación del sitio y su fauna.
- 3) Escasa inversión destinada a capacitación de actores de la Península.

Ante tales antecedentes queda claro que en términos de gestión ambiental en la Península no se ha hecho todo lo necesario para salvaguardar la integridad ecológica y biológica de ésta, situación que se sustenta principalmente en el hecho de que la Península al no formar parte del SNASPE u otra modalidad de protección efectiva, resulta afectada por problemas de conservación típicos de ambientes donde hay ausencia de formalidades (Trujillo 2011), es decir, la Península queda enmarcada dentro del concepto *res nullis* (tierra de nadie) (Castilla 1996). Además, hay falta de coordinación interinstitucional que finalmente resultan en duplicidad, traslape, vacíos y contradicciones de las funciones de control y planificación sobre el uso de la zona marino – costera, escenario que no es extraño en la gestión ambiental de Chile (Praus y Fernández 2005).

Por lo tanto, es necesario que dentro del mediano a corto plazo comiencen las gestiones respectivas para establecer a la Península de Mejillones como un Área

Silvestre Protegida, con tal de que se cumplan las obligaciones que impone el Estado de Chile tanto a organismos públicos como privados, con el fin de conservar su ecosistema, su flora y su fauna.

5.1. Situación de los Objetos de Conservación.

La conservación de la biodiversidad implica un complemento entre especies y ecosistemas, es decir, la conservación de especies es esencial para la mantención de la integridad de los ecosistemas y a la vez, la mantención de la integridad de los ecosistemas es fundamental en la prevención de la extinción local y global de especies (Squeo *et al.* 2001). Motivo por el que es menester realizar constantes estudios sobre tendencia poblacional y estado de conservación de especies, junto con la elaboración de planes estratégicos que ayuden a predecir en el mediano y largo plazo el futuro de la situación poblacional de objetos de conservación y su entorno e implementar planes, idealmente permanentes, de conservación de estos mismos.

Parte de la información necesaria para la implementación de estudios de tendencia poblacional son los censos o estimaciones poblacionales. En este estudio se evidencia que existe escasez de datos históricos de abundancia de las poblaciones de los tres objetos de conservación estudiados, especialmente en años en que los eventos de fase cálida El Niño tuvieron mayores índices MEI: 1982 – 1983, 1986 – 1987, 1991 – 1992, 1997 – 1998, 2009 – 2010 y 2014 – 2015 (NOAA 2017). Por esta razón, fue difícil establecer relaciones directas entre las abundancias detectadas y el estado de conservación de las especies objeto, dado que el estado observado de un objeto de conservación debe evaluarse en cuanto a las características históricas de los mismos en los sitios de estudio.

Para la realización de este plan de acción era esperable que además de observarse respuestas de los objetos de conservación ante posibles amenazas locales, existieran respuestas a la alta variabilidad ambiental de la corriente de Humboldt. Sin embargo,

estas últimas no fueron posibles de evidenciar debido a que no existe una serie de tiempo consistente para poder establecer dichas relaciones.

El Niño es un factor muy influyente en el Sistema de la Corriente de Humboldt debido a los efectos que produce sobre las poblaciones y ecosistemas marinos. Entre otros efectos se ha observado reducción a corto plazo las poblaciones de peces lo que restringe las actividades pesqueras y también se ha observado una perturbación de la dinámica poblacional de la anchoveta (Alheit y Ñiquen 2004).

La anchoveta es un recurso hidrobiológico de gran relevancia y una de las presas principales en la dieta de mamíferos marinos, aves marinas y peces. Las poblaciones de anchoveta tienen una alta capacidad de recuperación en pocos años posteriores a estos eventos (Espinoza y Bertrand 2008), por lo tanto, es de esperar que posterior a eventos El Niño de carácter fuerte se registren decrementos y aumentos en las abundancias de las poblaciones de *A. australis* y *L. inca* en conjunto con las variaciones de la abundancia de anchoveta, ya que dependen principalmente de esta fuente de alimento.

Este comportamiento fue observado en la especie *A. australis* en un estudio realizado por Cárdenas – Alayza (2012), quien observó que la abundancia y recuperación de esta especie durante y post eventos de fases cálidas en Punta San Juan, Perú, fueron proporcionales a la abundancia de anchoveta. El estudio mostró que ante eventos fuertes las colonias pueden desaparecer temporalmente como resultado de mortalidad (hambre) y traslado. Así mismo, sugiere que los lobos marinos son capaces de recuperar en promedio el 26% de su población en un año, valor que supera el máximo potencial de crecimiento intrínseco poblacional estimado de 20% por año, sumado al aumento de natalidad y el retorno de individuos. En la Península se observó un descenso desde la última evaluación (2007) y la conducida en este estudio. En tal sentido, las abundancias de anchoveta de años previos a 2007 eran mayores a la de los años previos al 2013.

Además, Cárdenas – Alayza (2012) señala que los lobos marinos se trasladan hacia lugares más cercanos a bancos de anchoveta de alta densidad. Córdova *et al.* (2014) reportaron durante diciembre de 2013 un núcleo importante de anchoveta en las costas

del sector sur de la Península entre isla Santa María y La Rinconada (96 mn²), dando cuenta de las mayores densidades de esta especie en la zona (Fig. 9). Esto coincide con los lugares de mayor abundancia de *A. australis* durante las observaciones de enero 2014. Por otro lado, *L. inca*, se ubicó en el área norte de la Península asociada a las agrupaciones de anchoveta registradas en las cercanías de Islote Abtao y Punta Angamos en verano 2014 y 2015 (Fig. 9).

Esto es un antecedente más que avala que las especies tienden a ubicarse en zonas cercanas a su fuente de alimento y al mismo tiempo en lugares con características geomorfológicas propicios para poder habitar en ellos. Por lo tanto, su distribución en la Península y su abundancia y potencial reproductivo no solo está afectado por las acciones *in situ* de conservación que se realicen, sino por la variabilidad ambiental y actividades antropogénicas en el océano costero. Las que conjuntamente, deben ser consideradas en la interpretación de los indicadores derivados del monitoreo.

También otras actividades antropogénicas en la Península como la pesca artesanal, pueden estar ejerciendo algún tipo de presión sobre los objetos de conservación. A la fecha, solo existen tres caletas oficiales en el Sitio Prioritario y que están autorizadas por SERNAPESCA: Caleta Mejillones, Caleta Constitución y Caleta Abtao (Juan López), las que según registro se dedican a la extracción de mariscos, algas y recursos pelágicos (SERNAPESCA 2017). Sin embargo, Yannicelli *et al.* (2015) dan cuenta de extracción ilegal y sobreexplotación de estos recursos en toda la costa de la Península, sumado a otras amenazas a los objetos de conservación que están más bien ligadas a las actividades turísticas y al asilvestramiento de animales domésticos. Además, el turismo inconsciente ocasiona la formación de microbasurales, los que a su vez atraen ratones, perros y gatos que buscan alimentos entre la basura, pero también se alimentan de huevos de aves y crías de algunos mamíferos marinos y aves marinas (Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico 2016). Por lo tanto, es posible que la reducción poblacional de los objetos de conservación estudiados, no solo sea producto de las condiciones ambientales, sino que más bien de la combinación ambiente – actividades humanas.

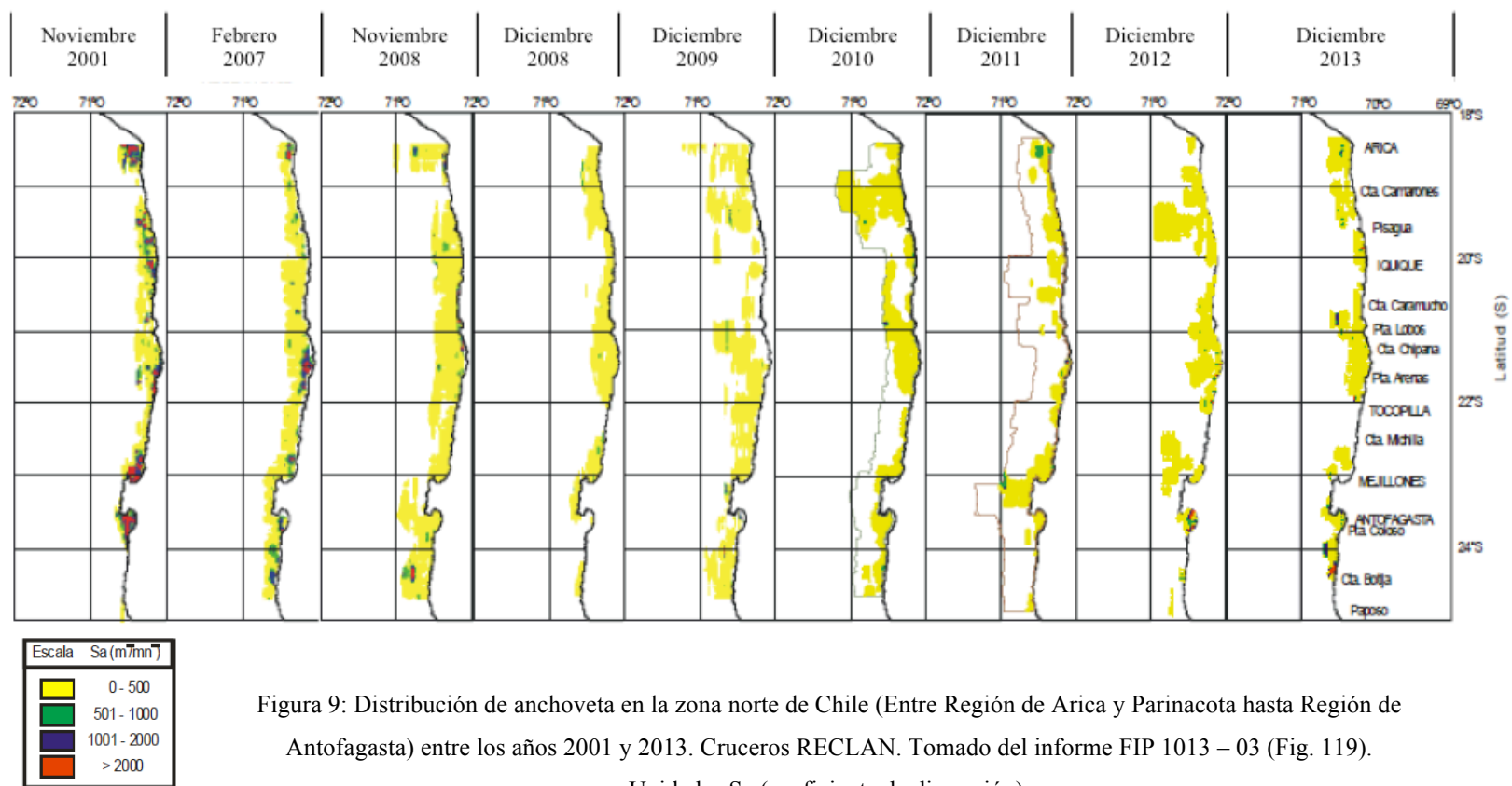


Figura 9: Distribución de anchoveta en la zona norte de Chile (Entre Región de Arica y Parinacota hasta Región de Antofagasta) entre los años 2001 y 2013. Cruceros RECLAN. Tomado del informe FIP 1013 – 03 (Fig. 119).
 Unidades Sa (coeficiente de dispersión).

5.2. Herramientas de conservación.

El crecimiento continuo de los centros poblados y el consumo ha resultado en una explotación insostenible de la biodiversidad. La presión sobre la biodiversidad se exagera por el cambio climático, la acidificación de los océanos y otros impactos ambientales antropogénicos. Debido a esto es que a nivel internacional a partir de la Cumbre de Río se han realizado avances y obtenido éxitos en términos de conservación de biodiversidad especialmente a escalas locales, no obstante, esta continúa disminuyendo a nivel global (Rands *et al.* 2010).

Si bien el año 2002 la categorización de la Península de Mejillones como Sitio Prioritario puso a la Península en los primeros lugares para adquirir protección oficial del Estado, esto a la fecha aún no ocurre. Situación que ha generado retrasos en los avances a escala local en la implementación de acciones de conservación efectivas y que puede ser revertida en la medida que se cuente con políticas y objetivos nacionales de conservación y preservación del ambiente marino (Castilla 1996), que consideren las necesidades de cada sitio en particular. Además, las herramientas de conservación deben reforzarse y financiarse adecuadamente, a la vez que deben ocurrir cambios culturales y sociales que apunten a una perspectiva que reconozca a la biodiversidad como un bien público global (Rands *et al.* 2010).

Se ha avanzado en la normativa aplicada a espacios marino – costeros a nivel país, lo que se verifica por: i) la Ley General de Pesca y Acuicultura N°18.892, que fue modificada con el fin de determinar las cuotas de extracción y asegurar el derecho de los pescadores artesanales al uso y explotación sustentable del mar (Praus y Fernández 2005); ii) la Ley N°20.417 que creó el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente y iii) otros instrumentos que aplican específicamente a especies como el Plan Nacional de Conservación del Pingüino de Humboldt creado el año 2016. Sin embargo, se debe profundizar en las medidas de conservación a nivel local, dado que una especie puede ser catalogada como “fuera de peligro” a nivel nacional, pero estar “en peligro crítico” en una determinada localidad. Tal es el caso de *A. australis* que en Chile está clasificado

como de “preocupación menor”, pero en la Península de Mejillones la cantidad de individuos censados de esta especie no avala tal clasificación, debiendo ser clasificado como “en peligro crítico”.

Otros puntos no menores a considerar son la necesidad de poner en marcha efectiva los planes de manejo sustentable que ya se han hecho (Anexo 1.1). Además, las herramientas de conservación como planes de acción, planes de monitoreo y planes de manejo, sumados a normas y reglamentos que buscan proteger la biodiversidad pierden funcionalidad por la descoordinación entre los Servicios Públicos (Jorquera – Jaramillo 2012). Servicios que en el caso de la Península corresponderían al Ministerio de Bienes Nacionales, SERNAPESCA, la Municipalidad e incluso la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).

Finalmente, la conservación eficiente de la biodiversidad es un conjunto de acciones que debe contemplar la protección de la mayor variedad posible de composiciones, estructuras, servicios ecosistémicos (Basic y Arriagada 2012), participación ciudadana enfocada directamente a los actores de los sitios y especies objetos de conservación y también debe considerar el ordenamiento territorial, ya que esto permite compatibilizar los intereses sectoriales con los objetivos económicos, sociales y ambientales (Romero *et al.* 2003).

6. CONCLUSIONES.

- Respecto a *A. australis*, se debe contribuir a la aplicación de medidas adecuadas a las necesidades locales y/o nacionales como:
 - Mantener la Ley de prohibición de caza.
 - Realizar procedimientos de mejora continua en cuanto a la captura incidental y a la fiscalización de la caza furtiva.
 - Proteger sitios actuales e históricos de ubicación de las colonias.
 - Mejorar la fiscalización respecto a la explotación de su principal fuente de alimento en la zona, *E. ringens*.

- Respecto a *L. inca*, se debe contribuir a la aplicación de medidas adecuadas a las necesidades locales y/o nacionales como:
 - Mantener la Ley de prohibición de caza.
 - Realizar procedimientos de mejora continua en cuanto al turismo que se desarrolla en la Península, especialmente en época estival.
 - Proteger sitios actuales e históricos de ubicación de las colonias.
 - Mejorar la fiscalización respecto a la explotación de su principal fuente de alimento en la zona, *E. ringens*.

- Respecto a *L. felina*, se debe contribuir a la aplicación de medidas adecuadas a las necesidades locales y/o nacionales como:
 - Mantener la Ley de prohibición de caza.
 - Mejorar la fiscalización respecto a la explotación de algas pardas, ya que ellas son habitat de diferentes alimentos de esta especie.
 - Proteger sitios actuales e históricos de ubicación de las colonias.

- La escasez de datos numéricos de las tres especies evaluadas dificulta el establecimiento claro de tendencias poblacionales. Es urgente, sobre todo por el estado de conservación de *L. inca* y *L. Felina*, realizar censos poblacionales al menos anuales de cada una de ellas y mantener bases de datos consistentes, así como monitorear sus amenazas.
- En el caso de futuras medidas de conservación para las tres especies evaluadas es menester establecer medidas de conservación que integren esfuerzos locales de los diversos actores involucrados con estos objetos de conservación, dado que existen amenazas locales y externas.
- En el futuro es necesario que los estudios enfocados a establecer el estado de los objetos de conservación, incluyan también la estimación o comparaciones con la biomasa de presas locales disponibles y la relación con las variables ambientales.
- A pesar de los esfuerzos de años, permanece la necesidad de generar iniciativas de conservación en red y una agenda de trabajo que permita cumplir con las metas establecidas para cada sitio prioritario, acorde a los acuerdos internacionales firmados.
- La participación ciudadana y el diálogo entre los servicios y actores involucrados en las protección de la biodiversidad y ecosistemas permiten unir a los distintos sectores e intereses respecto de cómo tutelar adecuadamente la biodiversidad marina, pieza clave para la aplicación de estrategias para su protección, en consonancia con el desarrollo económico y social local.
- Si bien un plan de acción es una herramienta de fácil aplicación, moldeable a las necesidades de cada objeto de conservación (filtro grueso o fino), que puede aplicarse en el corto y mediano plazo y de la que se pueden obtener rápidos resultados, es una herramienta que pierde su sentido debido a que en la mayoría de los casos pasa a

formar parte del listado de estudios que quedan como “pendientes” debido a la condición de Sitio Prioritario de la Península de Mejillones.

- Por lo tanto, es urgente que la Península de Mejillones ingrese a un modo de protección oficial perteneciente al SNASPE, de forma tal que se faciliten las acciones de conservación en el área.
- Y además, es necesario llevar a cabo la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Silvestres Protegidas, Servicio que podría poner fin al término de las superposiciones y descoordinación entre Servicios Públicos, ya que esto finalmente termina en retrasos y poca efectividad en las acciones de conservación.

7. LITERATURA CITADA.

- Alheit J y M Ñiquen. 2004.** Regime shifts in the Humboldt Current ecosystem. *Progress In Oceanography* 60: 201 – 222.
- Aramayo O, F Barrera, A Malinarich, A Oporto, D Moreira y C Guerra Castro. 2006.** Plan de Manejo Península de Mejillones. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias. 129 pp.
- Bartheld J, H Pavés, F Contreras, C Vera, C Manque, D Miranda, D Sepúlveda, P Artacho y L Ossman. 2008.** Cuantificación poblacional de lobos marinos en el litoral de la I a IV región. Litoral Austral. Informe Final Proyecto FIP 2006 – 50. 124 pp.
- Basic Z y R Arriagada. 2012.** Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en Chile. *Agronomía Forestal* 46: 18 – 23.
- Blanco JL, M Carr, A Thomas y P Strub. 2002.** Hydrographic conditions off northern Chile during the 1996 La Niña and 1997 – 1998 El Niño events. *Journal of Geophysical Research* 107(C3): 19 pp. <doi:10.1029/2001JC001002>.
- Boher F. 2005.** Ámbito de hogar y territorialidad del Chungungo *Lontra felina* (Molina 1782) en el litoral central de Chile, Quintay. Memoria de Título presentada como parte de los requisitos para optar al Título de Médico Veterinario. Valdivia, Chile. 53 pp.
- Cáceres B, A Kusch y A Vila. 2015.** Manual de buenas prácticas para el turismo de intereses especiales en ecosistemas marinos y costeros australes. 62 pp.
- Calfucura y Figueroa. 2005.** Valoración económica de los recursos marinos en Chile: Usos y conservación de la biodiversidad. En E. Figueroa (ed.), *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas; ¿Hacia dónde va Chile?* Editorial Universitaria. Santiago, Chile. pp. 235 – 284.

- Cárdenas – Alayza S. 2012.** Prey abundance and population dynamics of south american fur seals (*Arctocephalus australis*) in Perú. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of *Master of Science*. The University of British Columbia. Vancouver, Canadá. 79 pp.
- Castilla JC. 1996.** La futura Red Chilena de Parques y Reservas Marinas y los conceptos de conservación, preservación y manejo en la legislación nacional. *Revista Chilena de Historia Natural* 69: 253 – 270.
- Chevalier J y D Buckles. 2010.** SAS²: Guía para la Investigación Colaborativa y la Movilización Social. Ottawa, Canada. 274 pp.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. 2002.** Estrategia regional y plan de acción para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica de la Región de Antofagasta. Antofagasta, Chile. 39 pp.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. 2005.** Política nacional para la protección de especies amenazadas. Santiago, Chile. 22 pp.
- Córdova J, R Vargas, V Catasti, F Leiva, C Lang, M Pizarro, H Reyes, C Rozas, U Cifuentes, B Leiva, F Cerna, A López, L Herrera, J Jaque, V Valenzuela, J Angulo, JC Saavedra, C Concha, E Iribarra, I Toro, C Mendoza, G Galindo, H Miles y P Muñoz. 2014.** Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta en la XV, I y II Regiones, año 2014. Informe final FIP N° 2013 – 03. 475 pp.
- Cornejo S y A Kusch. 2007.** Biodiversidad: comprendiendo la relación entre el hombre y el medio ambiente. En: G Badal, C Altamirano, R Banda y R de Andrade (eds.). Gobierno de Chile, Proyecto GEF Marino y PNUD Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos. 83 – 89 pp. Santiago, Chile.

- Cursach Jaime, J Rau, F Ther, J Vilugrón y C Tobar. 2012.** Sinantropía y conservación marina: el caso del Chungungo *Lontra felina* en el sur de Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía 47(3): 593 – 597.
- De María M, M Golluchi y D Szteren . 2012.** Registros de *Arctocephalus australis* (Carnivora, Mammalia) interaccionando con la pesca artesanal en Uruguay. Bol. Soc. Zool 21(1 – 2): 50 – 58.
- Díaz de León Corral A, G Alcántar – López, P Álvarez – Torres, L Gutiérrez – Mariscal, D Pedrosa – Páez, S Cortina, M Ibáñez, G Brachet. 2005.** Valoración, uso y perspectivas de la biodiversidad marina: compartiendo experiencias entre México y Latinoamérica. En E. Figueroa (ed.), Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas; ¿Hacia dónde va Chile? Editorial Universitaria. Santiago, Chile. pp. 59 – 103.
- Espinoza P y A Bertrand. 2008.** Revisiting Peruvian anchovy (*Engraulis ringens*) trophodynamics provides a new vision of the Humboldt Current system. Progress In Oceanography 79: 215 – 227.
- Figueroa E, S Valdés, R Pastén, M Aguilar, ML Piñeiros, P Reyes, J Rojas, N Joignant y J Contente. 2010.** Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. 233 pp.
- Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico. 2016.** Perros y gatos, nuestras mascotas y su impacto en la fauna silvestre. Disponible en: <http://www.fundaciongaviotinchico.cl/2016/04/perros-y-gatos-nuestras-mascotas-y-su-impacto-en-la-fauna-silvest/>. Leído el 26 de junio de 2017.
- Guerra C, C Guerra y A Silva. 2010.** Guía de la biodiversidad en la Península de Mejillones. Morro Moreno, Parque Nacional. 58 pp.

- Groves C, L Valutis, D Vosick, B Neely, K Wheaton, J Touval y B Runnels. 2000.** Diseño de una geografía de la esperanza: Manual para la planificación de la conservación ecorregional. 215 pp.
- Hormazábal S, G Shaffer, J Letelier y O Ulloa. 2001.** Local and remote forcing of the sea temperature in the coastal upwelling system off Chile. *Journal of Geophysical Research* 106(C8): 16657 – 16671.
- Hucke – Gaete R, J Ruiz – Troemel y L Varga. 2010.** Guía de campo de las especies de aves y mamíferos marinos del sur de Chile. Especies comunes de avistar en las regiones de Los Lagos y Aysén. 69 pp.
- Hudson C, R Ulloa, A Vargas, M Rivadeneira, G Guzmán y D Schiappacasse. 2008.** Estudio de Línea Base de la Biodiversidad Marina del Sitio Prioritario Península de Mejillones. Informe Final Comisión Nacional del Medio Ambiente, Antofagasta. Chile. 115 pp.
- International Union for Conservation of Nature. 2017a.** The IUCN red list of threatened species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/>. Leído el 05 de mayo de 2017.
- International Union for Conservation of Nature. 2017b.** The IUCN red list of threatened species. *Arctocephalus australis*. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/details/2055/0>. Leído el 05 de junio de 2017.
- International Union for Conservation of Nature. 2017c.** The IUCN red list of threatened species. *Larosterna inca*. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/details/22694834/0>. Leído el 05 de junio de 2017.
- International Union for Conservation of Nature. 2017d.** The IUCN red list of threatened species. *Lontra felina*. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/details/12303/0>. Leído el 05 de junio de 2017.

- Jorquera Jaramillo C, JM Alonso Vega, J Aburto, K Martínez – Tillería, M León, M Pérez, C Gaymer y F Squeo. 2012.** Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista de Historia Natural* 85: 267 – 280.
- Letelier J, L Soto – Mardones, S Salinas, L Vincenti, R Pávez y M Arriagada. 2012.** Influencia de la Península de Mejillones en la variabilidad oceanográfica anual e interanual frente al norte de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 47(3): 513 – 526.
- Manzur MI. 2005.** Situación de la biodiversidad en Chile, desafíos para la sustentabilidad. Editorial LOM. Primera Edición. 208 pp.
- Margoluis R y N Salafsky. 1998.** Diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación y desarrollo. Island Press. 386 pp.
- Medina – Voguel G, JL Bartheld, R Alvarez – Pacheco y C Delgado – Rodriguez. 2006.** Population assessment and habitat use by marine otter *Lontra felina* in southern Chile. *Wildlife Biology* 12(2): 191 – 199.
- Ministerio de Bienes Nacionales. 2017.** Bienes Nacionales Protegidos. Disponible en: http://www.bienesnacionales.cl/?page_id=1604. Leído el 14 de julio de 2017.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2017a.** Estrategia nacional de biodiversidad. Disponible en: <http://biodiversidad.mma.gob.cl/pda-conservacion-humedales/>. Leído el : 10 de mayo de 2017.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2017b.** Nómina de especies según estado de conservación – Chile. Disponible en: http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/lista_especies_nativas_segun_estado_conservacion.html. Leído el 05 de mayo de 2017.

- Ministerio del Medio Ambiente. 2017c.** Historia de la clasificación de especies en Chile. Disponible en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/doc/historiadelaClasificaiondeEspecieenChile.pdf>. Leído el 21 de junio de 2017.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2017d.** Inventario nacional de especies de Chile. *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783). Disponible en: http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/webCiudadana_búsquedaGrilla.aspx?cx=010884267946229321636%3Aoo8i2-smaa4ycof=FORID%3A10yq=arctocephalus+australis. Leído el 05 de junio de 2017.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2017e.** Inventario nacional de especies de Chile. *Larosterna inca* ((Lesson, 1827)). Disponible en: http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=681yVersion=1. Leído el 05 de junio de 2017.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2017f.** Inventario nacional de especies de Chile. *Lontra felina* ((Molina, 1782)). Disponible en: http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=9yVersion=1. Leído el 05 de junio de 2017.
- Muñoz M, H Núñez y J Yañez. 1997.** Libro rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en Chile. Ambiente y Desarrollo 13(2): 90 – 99.
- Muñoz C. 2017.** Plan de monitoreo para la conservación socio – ecológica de objetos de conservación estratégicos, en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Región de Coquimbo, Chile. Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. Coquimbo, Chile. 122 pp.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. 2017.** Multivariate ENSO Index (MEI). Disponible en: <https://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/>. Leído el 18 de julio de 2017.

- Pavez G, L Muñoz, P Inostroza y M Sepúlveda. 2011.** Behavioral response of South American Sea Lion *Otaria flavescens* to tourist disturbance during the breeding season. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 46 (2): 135 – 140.
- Pizarro O, S Hormazábal, A González y E Yáñez. 1994.** Variabilidad del viento, nivel del mar y temperatura en la costa norte de Chile. *Investigaciones Marinas* 22: 85 – 101.
- Portflitt G. 1994.** Evaluación poblacional de la fauna costera asociada a la Segunda de Región de Antofagasta. Informe CONAF. 43 pp.
- Praus S y Fernández C. 2005.** Marco jurídico para la aplicación de políticas y estrategias de conservación de la biodiversidad marina en Chile. En: E Figueroa (ed). *Biodiversidad Marina: Valoración, usos y perspectivas ¿Hacia dónde va Chile?*. pp 317 – 352. Santiago, Chile.
- Rands M, W Adams, L Bennun, S Butchart, A Clements, D Coomes, A Entwistle, I Hodge, V Kapos, J Scharlemann, W Sutherland y B Vira. 2010.** Biodiversity Conservation: Challenges Beyond 2010. *Science* 329: 1298 – 1303.
- Reyes H. 2004.** Variación espacio – temporal de las masas de agua Subtropical, Subantártica y Ecuatorial Subsuperficial en la zona norte de Chile (18°15'S – 24°00'S) en el período 1980 – 2001. Tesis de Oceanografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 114 pp.
- Saldivia C. 2012.** Hábitos alimentarios del Chungungo (*Lontra felina*, Molina 1782) en Isla Guafo, Región de Los Lagos, Chile. Memoria de Título para optar al Título de Médico Veterinario. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 30 pp.

- Servicio Nacional de Pesca. 2017.** Entrega información de las Áreas de manejo desde la Región de Arica y Parinacota a la Región de Magallanes (incluye nuevas regiones). Disponible en: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=912. Leído el 19 de julio de 2017.
- Shaffer G, O Pizarro, L Djurfeldt y S Salinas. 1997.** Circulation and low – frequency variability near the Chilean coast: Remotely forced fluctuations during the 1991 – 92 El Niño. *Journal of Physical Oceanography* 27: 217 – 235.
- Sielfeld W. 1999.** Estado del conocimiento sobre conservación y preservación de *Otaria flavescens* (Shaw, 1800) y *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) en las costas de Chile. *Estud. Oceanol* 18: 81 – 96.
- Sielfeld W y JC Castilla. 1999.** Estado de conservación y conocimiento de las nutrias en Chile. *Estud. Oceanol.* 18: 69 – 79.
- Sielfeld W, N Amado, R Peredo, M Vargas, C Guerra, A Malinarich, E Acuña, G Cerda, A Bolvarán, R Durán, A Aguayo M Sepúlveda, F Palma, X Veloso, Y Guerra, R Grau y JL Galáz. 1997.** Monitoreo de la Pesquería y Censo del Lobo Marino Común en el Litoral de la I a IV Regiones. Universidad Arturo Prat. Informe Final Proyecto FIP – IT 95 – 28. 119 pp.
- Sierralta L, R Serrano, J Rovira y C Cortés (eds.). 2011.** Las áreas protegidas de Chile. Ministerio del Medio Ambiente. 35 pp.
- Silva N. 1983.** Masas de agua y circulación de la región norte de Chile. Latitudes 18°S – 32°S. Operación Oceanográfica MARCHILE XI - ERFEN II. *Ciencia y Tecnología del Mar* 7: 47-84.

- Squeo FA, L Letelier, C Gaymer, A Stoll, C Smith, S Miethke, G Cundill, S Lhermitte, P Marquet, H Samaniego, P Guerrero, G Arancio, A Marticorena, D López y K Martínez. 2010.** Estudio de análisis de omisiones y vacíos de representatividad en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en Chile (GAP – Chile 2009). 267 pp.
- Strub P, J Mesías, V Montecino, J Rutlland y S Salinas. 1998.** Coastal ocean circulation off western South America. Chapter 10. In: Robinson AR y KH Brink (eds). The sea: The global coastal ocean, regional studies and synthesis. pp. 273 – 313. John Wiley and Sons, New York.
- Thomson D, S Moss y P Lovell. 2003.** Foraging behaviour of South American fur seals *Arctocephalus australis*: extracting fine scale foraging behaviour from satellite tracks. Marine Ecology Progress Series 260: 285 – 296.
- Torres D, C Guerra y M Sallaberry. 1983.** El lobo fino del sur, *Arctocephalus australis*, en el norte de Chile. Boletín Antártico Chileno 3(1):23 – 24.
- Torres D. 1985.** Presencia del lobo fino sudamericano (*Arctocephalus australis*) en el norte de Chile, como consecuencia de El Niño 1982/83. Taller Nacional Fenómeno El Niño 1982/83. Inv. Pesquera, Chile 32: 225 – 233.
- Trujillo J. 2011.** Diversidad biológica y diversidad formal. Los evitables problemas en los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Centro de Estudios Públicos. 23 pp.
- Yannicelli B, A Vargas, C Aparicio, V Macaya, W Stotz, M Rivadeneira, G Luna, M Thiel, M Ramos, J Aburto, C Gaymer, J Tapia, S Giglio, T Marín, Y Cortés, P Hernández, P Oyarce, C Varela, C San Francisco, T Kiessling, G Testa y J Calixto. 2015.** Diagnóstico Ambiental y Manejo Sustentable de la Península de Mejillones. Informe Final CEAZA – UCN Proyecto FNDR Código BIP 30123484 – 0.

ANEXO 1

1.1 Principales estudios y proyectos enfocados en la conservación de la biodiversidad en la Península de Mejillones:

- Creación de la Reserva Nacional La Rinconada (1997).
- Creación de la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta. La que establece como Sitio Prioritario a la Península de Mejillones en su totalidad de territorio (CONAMA 2002).
- Línea Base de Biodiversidad (CREA – MMA 2003).
- Protección de Tortugas Marinas (CREA - MMA 2005).
- Plan de Manejo de la Península de Mejillones (Universidad de Chile y CREA – MMA 2006).
- Implementación Plan de Manejo de la Península de Mejillones (CREA - MMA 2007).
- Capturando la Vida (INTIRAYMI – MMA 2008).
- Paleontología y biodiversidad (Naturaleza y Patrimonio – MMA 2008).
- Plan de Gestión para Sitio Marino de Península de Mejillones (PROMAR – MMA 2009).
- Catastro de formaciones xerofíticas (IEB - CONAF 2010).
- Creación del Parque Nacional Morro Moreno (2010).
- Fondo Nacional de Desarrollo Regional: Diagnóstico Ambiental y Manejo Sustentable de la Península de Mejillones. Código BIP 30123484-0 (CEAZA – UCN 2015).

1.2. Selección de Objetos de Conservación.

Los objetos de conservación considerados en este Plan de Acción, fueron seleccionados a partir de la lista de Objetos de Conservación priorizados en el Proyecto FNDR “Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelli *et al.* 2015). La selección de Objetos de Conservación resultante en el FNDR, se obtuvo a partir de dos talleres basados en técnicas modificadas del Sistema de Análisis Social SAS² (Chevalier y Buckles 2010).

El primer taller se realizó en Coquimbo el día 30 de septiembre de 2013 en dependencias del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (en adelante, CEAZA). En él participaron investigadores y académicos pertenecientes a la Universidad Católica del Norte (en adelante, UCN) y al CEAZA. El objetivo del taller fue validar y/o identificar los Objetos de Conservación de filtro grueso levantados en el proyecto “Elaboración de Plan de Gestión para el Sitio Marino Costero Península de Mejillones” (Hudson *et al.* 2008) (Tabla 10). Para cumplir con este objetivo, el taller se realizó en tres etapas:

1. Identificación y validación de los Objetos de Conservación.
2. Jerarquización de los Objetos de Conservación.
3. Identificación de amenazas a los Objetos de Conservación.

Tabla 11: Listado de Objetos de Conservación considerados en el proyecto “Elaboración de Plan de Gestión para el Sitio Marino Costero Península de Mejillones” (Hudson *et al.* 2008).

Objeto de Conservación (filtro grueso)	
Áreas de aposentamiento de aves	Loberas de descanso
Áreas de nidificación de aves	Loberas reproductivas
Bancos de almejas	Praderas de <i>Gracilaria</i>
Bancos de cholgas	Praderas de <i>Lessonia sp</i>
Bancos de ostión	<i>Pyura praeputiales</i>
Comunidad organismos sobre-incrustantes	Surgencia costera

El segundo taller fue realizado en dependencias de la Secretaría Ministerial del Medio Ambiente en Antofagasta, el día 1 de octubre de 2013 y contó con la asistencia de diversos actores de la Península de Mejillones, pertenecientes a instituciones públicas y privadas (Fig. 10a y 10b). La metodología fue la misma que se aplicó en el taller realizado en Coquimbo, pero en esta oportunidad se generaron dos grupos de trabajo debido al mayor número de participantes, intentando que los grupos fueran lo más heterogéneos posible, con representantes de las distintas instituciones y/o servicios públicos en cada uno de los grupos. La estructura del taller, estuvo conformada por el mismo procedimiento empleado en el taller realizado en Coquimbo.

Finalmente, una vez obtenidos los objetos de conservación en el FNDR Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones (Tabla 11), se seleccionaron tres especies calificadas como Objetos de Conservación partir de ese listado, en las que se enfocaron los objetivos de este Plan.

Tabla 12: Objetos de Conservación definidos en el FNDR “Diagnóstico Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Península de Mejillones” (Yannicelliet *al.* 2015).


Objeto de Conservación
Praderas de macroalgas
Bancos de ostiones
Zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos.
Zona de anidamiento y aposamiento de aves marinas.

La selección final de especies para este estudio, se fundamentó en la clasificación del estado de conservación de especies según el Ministerio del Medio Ambiente (2017b), institución que basa su clasificación, acorde a las categorías vigentes de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, en adelante) (2017a).

Finalmente, tomando en cuenta los Objetos de Conservación de filro grueso ya jerarquizados: “zona de presencia de cetáceos y mamíferos marinos” y “zona de anidamiento y aposamiento de aves marinas”, obtenidos en el FNDR y sumado a las

especies de aves y mamíferos avistadas en la zona durante los terrenos, se escogió tres especies, entre aves y mamíferos marinos, que estuvieran clasificadas según el MMA (2017b) como vulnerables, en peligro o en peligro crítico, con el fin de trabajar con aquellos que desde su importancia y factibilidad serían posibles de abordar y ejecutar acciones en el corto y mediano plazo.

Lista asistentes



PRIMER TALLER DEL ESTUDIO "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y MANEJO SUSTENTABLE DE PENÍNSULA DE MEJILLONES" FNDR BIP 30123484-0
 Sala de capacitaciones, Edificio Fomento productivo, ANTOFAGASTA
 Fecha: 1 de octubre 2013

















Nombre	Organización / Institución	E-mail	Teléfono	Firma
AIDO PACHECO	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	idpacheco@uam.cl	85150977	
CHRISTIAN URRUTU	FACH	cuter@uam.cl	85285855	
MAYER DROGOTT	FACH	Mayer.Drogott@uam.cl	9278888	
ROBERTO VILLALBA	SEREMI M.A.	rvillalba@seremi.gub.cl	2268200	
ALEJANDRO RAMÍREZ	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	aramirez@uam.cl	68296659	
VIVIAN MACAYA C.	UCN / CEARA	Vmacaya@ucn.cl	65718226	
PAULA GARCÍA D.	UCN - CEARA	paula.garcia@ucn.cl	6600206	
DIABAN OLIVERO	TURISMO SANTIAGO	diaban@turismosantiago.cl	9521014	
BEATRIZ JARAMILLA	CEARO	beatriz.jaramilla@cearo.cl	8819214	
JOSÉ ABRIL	UCN	jabril@ucn.cl	9226259	
CÉSAR CEBALLO R.	DIRECTEMAR	Cceballo@directemar.cl	630020	
JIMENA ILLANA E.	SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE	jillana@seremi.gub.cl	2268200	
PAULO DIPIOLA	UCA	pdipiola@uca.cl	94527576	
RICHARDO ORTIZ A.	SEMATEC	ortiza@sematec.cl	7959428	

Figura 10a: Lista de asistentes a taller realizado en Antofagasta el día 01 de octubre de 2013.

	ACTA DEL PRIMER TALLER		N5
	Estudio FNDR "Diagnóstico ambiental y manejo sustentable de Península de Mejillones"		
	Versión formato: 1.	Página: 9 de 11	BIP 30123484-0



PRIMER TALLER DEL ESTUDIO "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y MANEJO SUSTENTABLE DE PENÍNSULA DE MEJILLONES" FNDR BIP 30123484-0
 Sala de capacitaciones, Edificio Fomento productivo, ANTOFAGASTA
 Fecha: 1 de octubre 2013




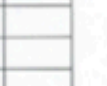
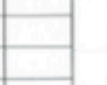

Nombre	Organización / Institución	E-mail	Teléfono	Firma
José Ricardo Rojas V.	Sernatur	m.rosas@sernat.cl	656220	
Ricardo Moyano C.	COAF	ricardo.moyano@coaf.cl	8136201	
Ricardo Sammartino	Unifag.	ricardo.sammartino@unifag.cl	6230836	
Karina Araya López	SAG Antofagasta	KAraya@SAG.cl	2223195	
Kerren Christie C.	Sernatur	Kchristie@sernat.cl	2451010	
Saldano ARAYA M.	IWA-JECOPLAN	saldano.araya.m@iwa-antofagasta.cl	2887302	

Figura 10b: Lista de asistentes a taller realizado en Antofagasta el día 01 de octubre de 2013.

1.3. Diseño de tablas de evaluación de indicadores para monitoreos de Objetos de Conservación en la Península de Mejillones.

Tabla 13: Tabla de trabajo para monitoreo de *A. australis*

Proyecto	Fecha	Hora	Sitio	Lat	Long	Presencia/ausencia Objeto de Conservación	Tipo colonia	Área ocupada por la colonia
Nombre proyecto y/o número identificador	dd/mm/aaaa	hh:mm:ss	Lugar de observación	gg°mm'ss"	gg°mm'ss"	1/0	Reproductiva o descanso	m ²

Proyecto	N° total	N° Total machos	N° Total hembras	N° total juveniles	N° total crías	Actividad humana	Tipo Act. Hum.	Extensión actividad	Presencia de perros, gatos, roedores
Nombre proyecto y/o número identificador	N° total de individuos presentes en la colonia.	N° total de machos presentes en la colonia.	N° total de hembras presentes en la colonia.	N° total de juveniles presentes en la colonia.	N° total de crías presentes en la colonia.	Si/No	Campamento	N° de campamentos	Si/No
							Secado de algas	Área	
							Buceo	N° de personas	
							Visitas a pie	N° de personas	
							Visitas en bote	N° de botes y personas	

Tabla 14: Tabla de trabajo para monitoreo de *L. inca*

Proyecto	Fecha	Hora	Sitio	Lat	Long	Presencia/ausencia Objeto de Conservación	Tipo colonia	Área ocupada por la colonia
Nombre proyecto y/o número identificador	dd/mm/aaaa	hh:mm:ss	Lugar de observación	gg°mm'ss"	gg°mm'ss"	1/0	Aposentamiento o reproducción	m2

Proyecto	N° total	N° Total machos	N° Total hembras	N° total crías	Actividad humana	Tipo Act. Hum.	Extensión actividad	Presencia de perros, gatos, roedores
Nombre proyecto y/o número identificador	N° total de individuos presentes en la colonia.	N° total de machos presentes en la colonia.	N° total de hembras presentes en la colonia.	N° total de crías presentes en la colonia.	Si/No	Campamento	N° de campamentos	Si/No
						Secado de algas	Área	
						Buceo	N° de personas	
						Visitas a pie	N° de personas	
						Visitas en bote	N° de botes y personas	
						Extracción de guano	m2	

Tabla 15: Tabla de trabajo para monitoreo de *L. felina*:

Proyecto	Fecha	Hora	Recorrido	Lat inicial	Long inicial	Lat final	Long final	Presencia/ausencia Obj. De Cons.	Lat. de obs.
Nombre proyecto y/o número identificador	dd/mm/aaaa	hh:mm:ss	Desde – Hasta (km)	gg°mm'ss"	gg°mm'ss"	gg°mm'ss"	gg°mm'ss"	1/0	gg°mm'ss"

Proyecto	Long. de obs.	N° total de observaciones	Relación	Adultos	Presencia/Ausencia de crías	Actividad humana	Tipo Act. Hum.	Extensión actividad	Presencia de perros, gatos, roedores
Nombre proyecto y/o número identificador	gg°mm'ss"	1,2,3...	individual, pareja o madre - cría	Si/No	1/0	Si/No	Campamento	N° de campamentos	Si/No
							Secado de algas	Área	
							Extracción de algas	km	
							Buceo	N° de personas	
							Visitas a pie	N° de personas	
							Visitas en bote	N° de botes y personas	