



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente
Ingeniería Ambiental

**PROPUESTA DE UN PLAN DE CONSERVACIÓN DEL CHUNGUNGO (*LONTRA
FELINA*) EN LA PLAYA LOS POCITOS DE MAITENCILLO REGIÓN DE
VALPARAÍSO, CHILE CENTRAL.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL**

**AUTOR: SEBASTIÁN CASTILLO VILLALÓN
PROFESOR GUÍA: HUGO DÍAZ MURILLO**

VALPARAÍSO, 2025

RESUMEN

El chungungo (*Lontra felina*) es un mamífero marino carnívoro el cual habita exclusivamente en las costas océano Pacífico sudamericano, desde el norte de Perú hasta el Cabo de Hornos en Chile, e islas adyacentes, su clasificación se define como "En Peligro" (EN) por la UICN. Es considerado un depredador clave del ecosistema intermareal y actualmente enfrenta riesgos debido a la pérdida de su hábitat y la perturbación antrópica. La localidad de Maitencillo, en la Región de Valparaíso, ha experimentado un fuerte crecimiento urbano y turístico que provoca un problema directo con el hábitat de esta especie, sin que haya un plan de conservación concreto para reducir estos impactos y proteger a su población.

El objetivo general de este trabajo es proponer un plan de conservación para la población de chungungos en la playa "Los Pocitos" de Maitencillo. Para ello se llevó a cabo una metodología basada en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. En base a esto se realizaron monitoreos para conocer el ámbito de hogar de esta especie, englobando desde la realización de sus conductas cotidianas hasta las amenazas que afectan a esta nutria marina. Estos monitoreos se realizaron en base a la metodología llamada "observación directa desde una estación fija".

Los resultados de la metodología para el monitoreo de estos animales confirmaron la presencia de la especie en el área de estudio y permitieron una identificación de su hábitat.

En base a este diagnóstico, se diseñaron las estrategias para el plan de conservación. A partir de las amenazas priorizadas, se articuló un plan de acción detallado para cada una, definiendo objetivos estratégicos, actividades, indicadores y responsables. Finalmente, se estimaron los costos asociados a la implementación del plan, entregando así un instrumento de gestión fundamentado y viable para la conservación de la especie en la zona.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	ECOSISTEMAS MARINOS.....	2
1.2	ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD EN CHILE	3
1.3	HÁBITAT DEL CHUNGUNGO EN LA COSTA DE MAITENCILLO	3
1.4	CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN CHILE	4
1.4.1	Gestión de ecosistemas	4
1.4.2	Gestión de especies	6
1.5	INSTITUCIONES RELACIONADAS A LA PROTECCIÓN DE ESPECIES MARINAS.....	8
1.6	PERFIL DE LA ESPECIE <i>LONTRA FELINA</i>	8
2	PROBLEMA.....	11
3	OBJETIVOS	12
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4	METODOLOGÍA.....	13
4.1	DETERMINAR EL ÁMBITO DE HOGAR DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS.....	14
4.2	DETERMINAR LAS PRINCIPALES AMENAZAS QUE AFECTAN A LA POBLACIÓN DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS.....	18
4.3	ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN 20	
4.4	ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....	21
5	RESULTADOS.....	22
5.1	IDENTIFICAR EL ÁMBITO DE HOGAR DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS.....	22
5.1.1	Estación de monitoreo	23
5.1.2	Jornadas de monitoreo en playa Los Pocitos	24
5.2	DETERMINAR LAS PRINCIPALES AMENAZAS QUE AFECTAN A LA POBLACIÓN DE CHUNGUNGOS EN LA PLAYA LOS POCITOS	26
5.2.1	Descripción de las amenazas	27
5.2.2	Percepción de la comunidad sobre las amenazas	35
5.2.3	Registro de actividades antrópicas en el área de estudio	37
5.2.4	Clasificación y priorización de las amenazas	38

5.3	ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS.....	39
5.3.1	Fortalecimiento del marco legal y de protección	39
5.3.2	Fiscalización de tenencia responsable de mascotas	40
5.3.3	Fiscalización de extracción de recursos bentónicos	40
5.3.4	Zonas de exclusión en los roqueros.....	40
5.3.5	Capacitación a salvavidas y personas municipal	40
5.3.6	Investigación aplicada y monitoreo continuo.....	41
5.3.7	Educación y sensibilización ambiental.....	41
5.3.8	Alianza con actores locales y regionales	41
5.4	Estrategias priorizadas para cada amenaza	44
5.4.1	Plan de acción para combatir las amenazas a las que se ve expuesta la especie <i>Lontra felina</i>	45
5.5	ESTIMACIÓN DE COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN.....	57
6	DISCUSIÓN.....	59
7	CONCLUSIÓN.....	62
8	BIBLIOGRAFÍA.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Reclasificación de Áreas protegidas (Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2024).	6
Tabla 4.1: Descripción del comportamiento etológico utilizado en el estudio del comportamiento del chungungo en las islas Chañaral, Damas y Choros (Fuente: Modificado de Badilla & George-Nascimento 2009).	15
Tabla 4.2: Planilla de seguimiento focal (Fuente: Fundación Lontra).	17
Tabla 4.3: Planilla de identificación de actividades antrópicas (Fuente: Fundación Lontra).	19
Tabla 4.4: Clasificación de las amenazas (Fuente: Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación).	20
Tabla 4.5: Matriz de las estrategias para el Plan de Conservación.	21
Tabla 4.6: Estimación de costos del Plan.	21
Tabla 5.1: Coordenadas de la estación de monitoreo en la playa “Los Pocitos”.	23
Tabla 5.2: Resumen de conductas del chungungo en los tres meses de monitoreo.	24
Tabla 5.3: Identificación y clasificación del uso de hábitat por cuadrícula de Lontra felina26	
Tabla 5.4: Resumen de las perturbaciones antrópicas por bloque horario.	37
Tabla 5.5: Calificación de las amenazas realizadas en Miradi (Fuente: elaboración propia).	38
Tabla 5.6: Resumen de la calificación de amenazas (Fuente: elaboración propia).	38
Tabla 5.7: Actores locales y regionales relevantes.	42
Tabla 5.8: Relación estrategias – amenazas	43
Tabla 5.9: Resultados intermedio y metas para la amenaza “presencia de perros sin supervisión”.	46
Tabla 5.10: Plan de acción para la amenaza “Presencia de perros sin supervisión”.	46
Tabla 5.11: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.	48
Tabla 5.12: Plan de acción para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”	48
Tabla 5.13: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.	50
Tabla 5.14: Plan de acción para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.	50
Tabla 5.15: Resultados intermedio y metas para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.	52
Tabla 5.16: Plan de acción para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.	52

Tabla 5.17: Resultados intermedio y meta para la amenaza “Caza ilegal”	53
Tabla 5.18: Plan de acción para la amenaza “Caza ilegal”.	54
Tabla 5.19: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Contaminación del hábitat”.	56
Tabla 5.20: Plan de acción para la amenaza “Contaminación del hábitat”	56
Tabla 5.21: Costos de inversión en UF.	57
Tabla 5.22: Costos de educación y sensibilización ambiental en UF.	57
Tabla 5.23: Costos de calidad y mantención del hábitat en UF.	57
Tabla 5.24: Costos de fiscalización y control de amenazas en UF.	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Playa Los Pocitos de Maitencillo.....	4
Figura 1.2: Categorías de conservación de especies (Fuente: UICN, 2000).	7
Figura 1.3: Chungungo (<i>Lontra felina</i>) (Fuente: MONGABAY, 2022).	10
Figura 4.1: Estándares para la Práctica de la conservación (Fuente: CMP, 2020).	14
Figura 4.2: Sistema de coordenadas geográficas de la playa Los Pocitos (Fuente: Elaboración propia).	15
Figura 5.1: Limite de la zona de estudio.	22
Figura 5.2: Estación de monitoreo en la zona de estudio.	23
Figura 5.3: Mapa de calor de la frecuencia del uso de hábitat.	25
Figura 5.4: Reporte de mortalidad por Región de nutrias marinas entre 2009-2022 (Fuente: Correa y Pizarro, 2023).	26
Figura 5.5: Diagrama conceptual elaborado en Miradi (Versión 4.6.0).	27
Figura 5.6: Cría de Chungungo muerta debido a un ataque de perro (Fuente: Correa y Pizarro, 2023).	28
Figura 5.7: Tránsito de personas en zona cercana a potencial madriguera (Fuente: Registro de monitoreo).	29
Figura 5.8: Pesca recreativa en roqueros de la playa Los Pocitos (Fuente: Registro de monitoreos).	30
Figura 5.9: Niños extrayendo jaibas y erizos de roqueros (Fuente: Registro de monitoreos)	31
Figura 5.10: Extracción ilegal del alga huiro (Fuente: Biología UC, 2023).	32
Figura 5.11: Presentación frente a actores relevantes	42
Figura 5.12: Simbología del diagrama de resultados	44
Figura 5.13: Diagrama de resultados para la amenaza “presencia de perros sin supervisión”	45
Figura 5.14: Diagrama de resultados para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.	47
Figura 5.15: Diagrama de resultados para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.	49
Figura 5.16: Diagrama de resultados para la amenaza “Fragmentación del hábitat”	51
Figura 5.17: Diagrama de resultados para la amenaza “Caza ilegal”.	53
Figura 5.18: Diagrama de resultados para la amenaza “Contaminación del hábitat”	55

1 INTRODUCCIÓN

La costa de Chile se caracteriza por poseer un litoral extenso y diverso, abarcando ecosistemas marinos y costeros de singular riqueza biológica, debido a que la abundancia de sedimentos terrestres y marinos que allí se encuentran generan aguas ricas en nutrientes (Subpesca, 2010). Esta relación natural hace que las zonas costeras sean esenciales para la biodiversidad, las interacciones ecológicas y los servicios ecosistémicos. Dado este contexto, las especies que dependen de este tipo de ecosistemas adquieren una relevancia clave para comprender el estado de estos sistemas naturales. Entre ellas se encuentra el chungungo (*Lontra felina*), un mamífero marino que desempeña un rol ecológico fundamental como depredador tope en la trama trófica del intermareal rocoso y cuya presencia es considerada un bioindicador relevante. Sin embargo, la conservación de esta especie, clasificada como “En Peligro” requiere de acciones locales de gestión para su protección y conservación.

La localidad de Maitencillo, en la Región de Valparaíso, representa una situación relevante debido a su ordenanza geográfica y su dinámica de desarrollo. Al ser un polo de atracción turística y expansión urbana, se genera una interacción constante entre las actividades humanas y el hábitat natural de la fauna marina, generando amenazas antrópicas constantes sobre las especies.

El problema principal radica en la ausencia de instrumentos de gestión específicos a escala local. A pesar de que existe un marco normativo general para la protección del chungungo, la evidencia indica que la continua ocupación de los espacios costeros resalta la necesidad de contar con marcos normativos claros que regulen su uso (SS.FF.AA, 2025).

En el caso de la playa Los Pocitos, la ausencia de un Plan de Conservación que gestione la interacción entre las personas y este ecosistema, deja a la población local de chungungos en una situación de vulnerabilidad ante perturbaciones antrópicas directas.

Esta investigación tiene como propósito elaborar una propuesta de un Plan de Conservación para la playa Los Pocitos, facilitando la implementación de estrategias enfocadas a resguardar el ámbito de hogar de la especie

El presente documento se estructura iniciando con el marco teórico y legal que fundamenta la conservación marina en Chile. Posteriormente, se profundiza en la problemática específica del área de estudio y se detallan los objetivos. posteriormente, se presenta la metodología de monitoreo utilizada para levantar la información en terreno, seguida de los resultados del diagnóstico y, finalmente, se desarrolla la propuesta integral del Plan de Conservación, incluyendo sus estrategias, líneas de acción y costos de implementación.

1.1 ECOSISTEMAS MARINOS

El océano es uno de los mayores reservorios de biodiversidad del mundo, ya que representa más del 90% del espacio habitable de la Tierra. Hay unas 250.000 especies marinas registradas, y muchas otras aún por descubrir, con lo que el número total estimado de especies marinas asciende a millones. Las regiones marinas con mayor diversidad biológica del mundo se conocen como "puntos calientes de biodiversidad". Los arrecifes de coral, por ejemplo, se consideran los "viveros del océano" y pueden albergar hasta 1.000 especies por metro cuadrado. (Copernicus, s.f).

Más allá de su riqueza biológica, la vida que contienen los océanos es fundamental para el funcionamiento saludable del planeta. Suministran la mitad del oxígeno que respiramos y absorben anualmente un 26% de las emisiones antropógenas de dióxido de carbono emitidas a la atmósfera. Esta capacidad que tienen los ecosistemas marinos para sustentar la vida se debe principalmente a la abundancia inherente de recursos y las adaptaciones a factores específicos tales como la salinidad y las corrientes (Palmer, 2017).

Para entender un sistema tan amplio como los ecosistemas marinos, éstos se clasifican de diferentes formas. Una de ellas es que se dividen en ecosistemas de mar abierto, de aguas profundas y marinos costeros. Dado que el Chungungo es una especie de hábitos litorales se tomará un enfoque en los ecosistemas marinos costeros o también llamados litorales.

Los ecosistemas litorales se clasifican en tres áreas principales según su interacción con las mareas y el nivel del mar:

La zona supramareal: Es la más cercana al ambiente terrestre, es la zona donde llegan las salpicaduras del mar.

La zona submareal: Es el área que nunca queda expuesta, es decir se mantiene permanentemente sumergida.

Es entre ambas donde se encuentra la zona intermareal, una franja de terreno que al subir y bajar la marea pasa alternativamente de estar cubierta por el agua a estar descubierta. Es precisamente en este dinámico ambiente intermareal donde el chungungo (*Lontra felina*) ha logrado desarrollar su nicho ecológico, adaptándose para cazar, descansar y reproducirse (Subpesca, 2010).

1.2 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD EN CHILE

Chile posee características territoriales que favorecen la expresión de una biología singular, de norte a sur y de cordillera a mar. Reconocido internacionalmente como el hotspot mediterráneo, con alto nivel de endemismo, una cobertura de bosque nativo que representa el 18% de su superficie continental, más de 1 millón 300 mil hectáreas de humedales, ecosistemas marinos de alta productividad, y más de 60 millones de hectáreas de áreas protegidas. Como resultado de estas condiciones únicas, el país alberga alrededor de 31.000 especies, entre plantas, animales, algas, hongos y bacterias, que se presentan en una gran diversidad de ecosistemas marinos, costeros, terrestres e insulares. La riqueza de especies y el grado de endemismo en Chile se encuentran heterogéneamente distribuidos a lo largo del territorio nacional. Sin embargo, el área que se caracteriza por ser mayoritariamente relevante respecto a su biodiversidad son los ecosistemas marinos, cuya alta productividad es impulsada en gran medida por la corriente de Humboldt, presente en el 72% del litoral chileno. Este sistema de surgencia crea un ambiente óptimo para distintos tipos de especies entre las que se encuentran diversas aves y mamíferos marinos. Es en este último grupo donde se encuentra el depredador tope *Lontra felina* (Chungungo), (MMA, 2017).

1.3 HÁBITAT DEL CHUNGUNGO EN LA COSTA DE MAITENCILLO

El borde costero de Maitencillo, específicamente la playa Los Pocitos, se caracteriza por ser un litoral muy rocoso, tal y como se puede apreciar en la figura 1.1. Este tipo de zonas se considera fundamental para la subsistencia del chungungo, ya que la existencia de grietas, cuevas y pozas le brinda opciones de hábitat necesarias para el establecimiento de sus madrigueras. Para algunos puede ser solo unos cuantos metros, mientras que, para otros, el área puede ser mucho más extensa. Esta área forma el ámbito de hogar de una especie, el que corresponde al área espacial utilizada por un individuo o grupo de una especie para realizar sus actividades biológicas, tales como alimentación, descanso, acicalamiento y reproducción entre otras (Burt, 1943). Por otra parte, este hábitat rocoso, sustenta bastante vida marina. Habitantes característicos de estos ecosistemas son las algas, que gracias a sus discos adhesivos pueden aferrarse fuertemente a las rocas, convirtiéndose de esta forma en albergues que ofrecen alimento y abrigo a especies tales como invertebrados y peces de menor tamaño, los cuales constituyen la dieta principal del chungungo. (Subpesca, 2010).

La convergencia entre estos aspectos claves como los roqueríos y las pozas intermareales conforma el hábitat óptimo para la supervivencia del chungungo en la zona.



Figura 1.1: Playa Los Pocitos de Maitencillo

1.4 CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN CHILE

Chile ha adoptado importantes compromisos globales que contribuyen a la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En 1994 ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y, por ende, se comprometió a implementar acciones para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad (MMA, 2017).

Para dar cumplimiento a dichos compromisos, Chile ha desarrollado un marco legal e institucional enfocado en la conservación, el cual está compuesto de diferentes instrumentos que operan a distintos niveles. Estos instrumentos se consideran primordiales para la implementación del plan de conservación de una especie que se encuentre amenazada, pudiendo así asegurar su viabilidad, a continuación, se describen los más relevantes y los que se relacionan con la protección del chungungo en Maitencillo.

1.4.1 Gestión de ecosistemas

Sin duda, que el esfuerzo más destacado de protección de nuestra biodiversidad son las áreas protegidas, trabajo que partió en 1907 con la creación de la primera área protegida del Estado chileno. En la actualidad, las áreas protegidas abarcan una superficie cercana a las 61.450.000 ha, distribuidas en un total de 173 áreas en distintas categorías de protección, emplazadas en ambientes terrestres y marinos.

Con respecto a la protección de ecosistemas marinos y costeros, aproximadamente el 13% de la superficie de nuestra Zona Económica Exclusiva se encuentra protegida. Sin embargo, sólo dos de las siete ecorregiones marinas tienen protección sobre el 1%, siendo éstas la Ecorregión de Isla de Pascua (19%), y la Ecorregión Juan Fernández y Desventuradas (32%) (MMA, 2017).

1.4.1.1 Estrategia nacional de biodiversidad

Primeramente, es 1994 donde Chile se adhiere al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) y se crea la primera Estrategia Nacional de Biodiversidad en el 2003, con su respectivo plan de Acción País, fue el principal instrumento de política pública para el periodo 2003-2010. De ella derivaron tres instrumentos para ámbitos temáticos más específicos: la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile y la Política Nacional de Áreas Protegidas. En 2010, la CDB instó a los países a actualizar sus Estrategias Nacionales de Biodiversidad (ENB) de acuerdo con el “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi”. Este plan estratégico propone 20 metas mundiales, conocidas como Metas de Aichi, orientadas a detener la pérdida de diversidad biológica a nivel global y enfrentar a través de las acciones de política pública y privada, las causas subyacentes que provocan su pérdida y deterioro. Es debido a esto, que en 2017 se desarrolla la ENB 2017-2030, buscando integrar los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), el Plan Estratégico 2011-2020 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030. Esto con el fin de resguardar el patrimonio natural del país, revertir o reducir la pérdida o degradación de biodiversidad y promover su uso sustentable en el desarrollo, todo esto con diversos instrumentos, transversales y participativos. Esta estrategia refleja los resultados de un trabajo participativo, con diversas etapas de más de cinco años, que se plasman como actividades y metas dentro de ámbitos temáticos del Plan de Acción de la ENB. La ENB 2017-2030 tiene cinco objetivos estratégicos, con los cuales se espera, principalmente: Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano; Desarrollar la conciencia, el conocimiento y la participación de la población en el resguardo de la biodiversidad como fuente bienestar; Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (MMA, 2017).

1.4.1.2 Ley N° 21.600, de Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP)

La Ley N° 21.600, publicada el 23 de junio de 2023, crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Este organismo, tiene como función principal la conservación de la biodiversidad del país, a través de gestión para la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas (Álvarez, 2024).

La Ley SBAP reformuló el tratamiento a las áreas protegidas, creando el Sistema de Áreas Protegidas con nuevas definiciones, especificando nuevas materias y especificando otras para su correcta interpretación, tal y como se aprecia en la tabla 1.1 (FIMA, ONG, 2023).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) se encuentra constituido por el conjunto de áreas públicas y las privadas, terrestres o acuáticas, marinas, continentales e insulares. Entregando al Servicio la gestión del Sistema. (Álvarez, 2024)

Las categorías de protección son las siguientes:

Tabla 1.1: Reclasificación de Áreas protegidas (Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2024).

Categorización anterior a Ley SBAP	Categoría Ley SBAP
Reservas de Región Virgen	Reserva de región virgen
Parques marinos Parques nacionales Parques nacionales de turismo	Parque Nacional
Monumentos naturales	Monumento Natural
Reservas marinas Reservas nacionales Reservas forestales	Reserva Nacional
Áreas marinas y costeras protegidas	Áreas marinas y costeras protegidas
N/A	Área de conservación de Pueblos Indígenas

1.4.1.3 Áreas marinas protegidas (AMPS)

Las AMPS se definen como áreas delimitadas y definidas geográficamente cuya administración y regulación permiten alcanzar objetivos específicos de conservación y/o preservación. En nuestro país existen cuatro tipos de AMP: los parques y las reservas marinos, que son esencialmente acuáticas; y los santuarios de la naturaleza y las áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos, que pueden contener porciones de tierra. Todas son decretadas por el Ministerio de Medio Ambiente, pero en el caso de las dos primeras, es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura la encargada de proveer los antecedentes para su destinación, quedando la tuición en manos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA, s.f.).

1.4.2 Gestión de especies

1.4.2.1 Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE)

La clasificación de las plantas, algas, hongos y animales silvestres según estado de conservación permite evaluar el nivel de amenaza de la diversidad biológica, y por ello, puede contribuir a priorizar recursos y esfuerzos en aquellas especies más amenazadas. Esta clasificación se lleva a cabo por un procedimiento denominado "Reglamento para la clasificación de Especies Silvestres" (RCE), el cual se efectúa en virtud del Decreto N°29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

El 26 de enero de 2010, se publicó la Ley N° 20.417, donde se modificó el artículo 37 de la Ley N° 19.300, lo que amplió los grupos taxonómicos posibles de ser clasificados a "plantas, algas, hongos y animales silvestres" y adoptó el uso de las categorías actualmente vigentes para Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (MMA, s.f). Estas

categorías de conservación son definidas como: Extinta (EX), Extinta en estado silvestre (EW), En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Preocupación menor (LC), Datos Deficientes (DD), No Evaluado (NE). (Ver Figura 1.2)

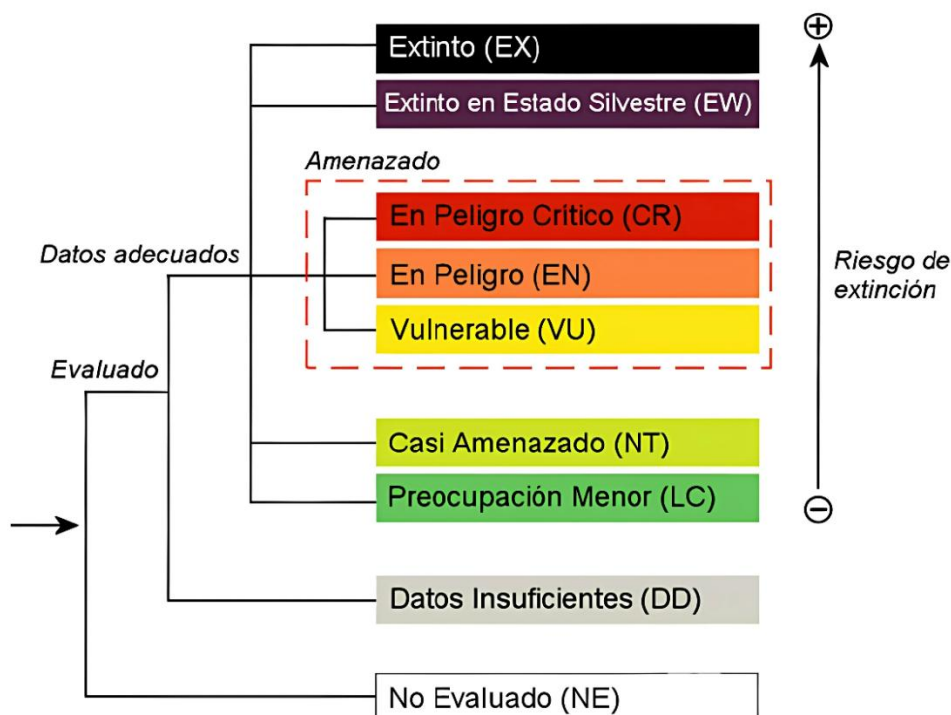


Figura 1.2: Categorías de conservación de especies (Fuente: UICN, 2000).

1.4.2.2 Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies Silvestres (RECOGE)

En 2010 la Ley N°20.417 crea la figura de los Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies Silvestres. El año 2014 se oficializó, mediante DS N° 1/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, un reglamento para la elaboración de planes RECOGE, considerando como facultad del MMA la aprobación de tales planes. En dicho contexto, a la fecha se han oficializado 13 Planes RECOGE, que en su conjunto consideran a un total de 90 especies amenazadas como objeto de ellos (MMA,2024). Estos planes contienen un conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y manejar una o más especies que hayan sido clasificadas según estado de conservación en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies. El reglamento que establece el procedimiento para elaborar dichos planes fue aprobado el 2014, dando pie al funcionamiento del Comité de Planes, entidad que asesora y apoya su formulación. Este reglamento permite, tanto al Estado como a la ciudadanía interesada, proponer acciones integradas para la conservación de la biodiversidad dentro de un sistema administrativamente estructurado (MMA, 2017).

1.5 INSTITUCIONES RELACIONADAS A LA PROTECCIÓN DE ESPECIES MARINAS

A nivel nacional, existen diversas instituciones dedicadas a la protección de la biodiversidad en Chile. Sin embargo, al hablar de especies marinas, existen instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas directamente con su protección, tales como:

- SERNAPESCA: El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura es una entidad dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es “contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas” (SERNAPESCA, s.f.)
- SUBPESCA: La misión principal de esta institución es regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura a través de políticas, normas y medidas de administración bajo un principio precautorio con enfoque ecosistémico, en base a la información científica disponible (SUBPESCA, s.f.).
- Fundación Lontra: Esta Fundación creada por Javier Trivelli, nace con el objetivo de disminuir el deterioro del hábitat de los Chungungos en las zonas costeras de Chile junto con restaurar los lugares degradados con el fin de reconectar el flujo genético de la población nacional. Implementan programas de monitoreo e investigación lo que les permite proponer medidas de manejo para disminuir sus amenazas. Mientras que la restauración de las zonas costeras les permitirá rehabilitar el flujo genético de la especie, reinsertando individuos rehabilitados donde no está registrada su presencia. (Fundación Lontra, s.f.)

1.6 PERFIL DE LA ESPECIE *LONTRA FELINA*

El chungungo (*Lontra felina*) es un mamífero carnívoro perteneciente a la familia Mustelidae, es descrita como una de las nutrias más pequeñas del mundo con una longitud no mayor a 90 centímetros, y 30 centímetros de cola. Tiene el cuerpo alargado, cabeza pequeña y aplastada dorsoventralmente lo que le permite tener una silueta de gran hidrodinámica. Posee extremidades cortas con membrana interdigital. Presenta orejas pequeñas ubicadas muy bajas ubicada a los costados de su cabeza. Tiene un pelaje áspero en la superficie, de pelos largos y color café oscuro en el dorso y amarillento oscuro en la zona ventral del cuerpo, bajo este pelaje, hay otro de pelos cortos y finos que constituyen una felpa del mismo color que el pelaje superficial en dorso y vientre (Ver Figura 1.3). Esto puede ser una adaptación para vivir en mares agitados, que consistiría en que está mejor protegido con este pelaje superficial basto, cuando es empujado encima de las rocas, que si tuviese un pelaje totalmente suave. Habita exclusivamente en las costas rocosas del Pacífico sudamericano, desde el norte de Perú hasta el Cabo de Hornos en Chile, e islas adyacentes (MMA, 2021).

Esta especie desempeña un rol ecológico muy importante ya que se encuentra en la cúspide de la trama trófica como depredador tanto en los ecosistemas intermareales y submareales someros, contribuyendo así a mantener el equilibrio de las comunidades biológicas (Castilla & Bahamondes, 1979; Ebensperger & Castilla, 1991, citado en MMA, 2021). La dieta de Lontra felina está compuesta de invertebrados como crustáceos (camarones y cangrejos), moluscos (*bivalvos* y *gastrópodos*), peces de diferentes familias (*blennidae*, *cheilodactylidae*, *gobiesocidae* y *pomacentridae*) y ocasionalmente aves. Además de su dependencia de los recursos marinos, es importante destacar que, en base a investigaciones realizadas en un centro de rehabilitación por Javier Trivelli creador de Fundación Lontra, los Chungungos requieren de acceso a fuentes de agua dulce, las cuales obtienen de vertientes o pequeños cursos que desembocan en el mar.

La actividad de *Lontra felina* es diurna y nocturna, sin embargo, la mayor parte del tiempo lo pasa en cavidades o grietas entre rocas. En Chile, en algunas regiones se ha descrito mayor actividad es en la tarde entre las 3 p.m. y la puesta de sol. Se considera una especie generalmente monogámica, pero en condiciones de alta abundancia de presas y densidad, se presume que es poligámica. Aunque se ha descrito apareamiento entre diciembre y enero, se han observado crías durante todo el año. Usualmente se producen dos crías, pero pueden llegar hasta cuatro. Éstas permanecen con los padres por un período de 10 meses. (MMA, 2021).

La especie *Lontra felina* se encuentra clasificada como “En peligro” (EN) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), debido principalmente a la pérdida y fragmentación de su hábitat, la caza furtiva (histórica y actual en menor medida), la interacción negativa con actividades humanas como la pesca, la contaminación marina y la presencia de especies introducidas como perros domésticos o asilvestrados. (Medina-Vogel et al., 2008; Apaza et al., 2008; Valqui, 2012).

A modo de reforzar el estado de su conservación, esta especie se encuentra listada en el apéndice I de la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres” (CITES), lo que prohíbe de forma general el comercio de especies, salvo en excepciones tales como de investigación científica. Adicionalmente, figura en el Apéndice I de la Convención de Bonn (CMS), categoría donde se encuentran las especies migratorias en peligro de extinción, el cual exige a los países que son parte, cumplir con la más estricta protección de estos animales, conservando o restaurando los lugares donde habitan, mitigando los obstáculos para la migración y controlando otros factores que puedan ponerlos en peligro. (MMA, 2021).

En Chile actualmente el Chungungo se encuentra protegido por el Decreto Supremo N° 225 con fecha 9 de noviembre de 1995, el cual establece una veda extractiva para esta y otras especies de mamíferos, aves y reptiles marinos. Sin embargo, esa veda termina el 9 de noviembre del 2025.



Figura 1.3: Chungungo (*Lontra felina*) (Fuente: MONGABAY, 2022).

El borde costero de Maitencillo, en la comuna de Puchuncaví, Quinta Región de Valparaíso, es un área que ha experimentado un significativo desarrollo urbano y turístico en las últimas décadas. Esto trae consigo beneficios económicos, que también ejerce una presión considerable sobre los ecosistemas costeros naturales, incluyendo los posibles hábitats del chungungo.

2 PROBLEMA

El borde costero de Maitencillo, en la comuna de Puchuncaví, Quinta Región de Valparaíso, es un área que ha experimentado un significativo desarrollo urbano y turístico en las últimas décadas. Este desarrollo, si bien trae consigo beneficios económicos, también ejerce una presión considerable sobre los ecosistemas costeros naturales, incluyendo los posibles hábitats del chungungo. Aspectos como el nombrado anteriormente y sumados a la falta de información específica sobre la presencia, estado y amenazas particulares para esta especie en Maitencillo dificulta la toma de decisiones para su conservación. La difícil coexistencia entre el Chungungo (*Lontra felina*), un mamífero marino clasificado como En peligro (EN) por la UICN, y las intensas actividades humanas en la playa Los Pocitos de Maitencillo, lo convierte en un potencial impacto al hábitat y la protección de esta especie. La estrecha franja costera que necesita el Chungungo para vivir, descansar y reproducirse coincide directamente con la zona de mayor interés para el desarrollo turístico, inmobiliario y la recreación humana en esta localidad. A pesar de que se sabe que el Chungungo habita la zona y enfrenta amenazas evidentes en la Región de Valparaíso, actualmente no cuenta con un plan de conservación para manejar las presiones antropogénicas sobre esta especie. Esta falta de planificación dirigida dificulta la aplicación de estrategias efectivas para proteger a la población local de Chungungos y asegurar su supervivencia en esta área. Es debido a esto que surge la necesidad de estudiar el uso de hábitat de esta especie, generar conocimiento local y proponer medidas concretas para asegurar la coexistencia de esta especie con las actividades humanas en la zona.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer un Plan de Conservación para el Chungungo en la playa los Pocitos de Maitencillo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el ámbito de hogar del Chungungo en la playa Los Pocitos de Maitencillo.
- Identificar las principales amenazas antrópicas que permitan el desarrollo de propuestas de acción en pos de su conservación.
- Realizar una estimación de costos para la implementación del Plan de Conservación del Chungungo.

4 METODOLOGÍA

La metodología para el diseño del Plan de Conservación de esta especie en la playa Los Pocitos se desarrollará en base a los “Estándares abiertos para la práctica de la conservación”, producto de la alianza Conservation Measures Partnerships (CMP), quienes ejercen la autoridad final sobre estos estándares. El propósito de los estándares para la conservación es reunir conceptos, enfoques y terminologías comunes en el diseño, la gestión y el monitoreo de la conservación para la implementación exitosa de proyectos (CMP, 2020). Esta metodología se basa en torno a un ciclo de gestión que consta de cinco etapas tal y como se observa en la figura 4.1, los objetivos de este plan se alinean directamente con las fases de este ciclo:

FASE 1 (Conceptualizar): En primera instancia se define el objeto de conservación, siendo en este caso la especie *Lontra felina*, para a continuación presentar el diagnóstico completo del contexto, el cual incluye la delimitación de la zona de estudio, la identificación del uso de hábitat del chungungo y las principales amenazas que mayor impacto generan en esta especie.

FASE 2 (Planificar): En esta fase se construye la base del plan, se define la visión, el alcance, las metas medibles y los objetivos para llevarlo a cabo.

FASE 3 (Implementar): El plan de acción y la estimación de costos definen la fase de implementación, aquí se detalla el plan mediante la matriz de estrategias, para así definir acciones, indicadores y responsable mostrando específicamente la manera en que se busca ejecutar el Plan de Conservación

FASE 4 Y 5 (Analizar y adaptar- Compartir): Finalmente, es en estas dos últimas fases donde se debe documentar y difundir los aprendizajes de modo que se pueda medir la efectividad del plan y modificarlo según cómo evolucionen las amenazas.



Figura 4.1: Estándares para la Práctica de la conservación (Fuente: CMP, 2020).

4.1 DETERMINAR EL ÁMBITO DE HOGAR DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS

Se llevó a cabo la metodología de monitoreo llamada “**MÉTODO DE OBSERVACIÓN POR ESTACIÓN FIJA Y OBSERVACIÓN DIRECTA**”, metodología utilizada en proyectos que requieran la identificación de especies en zonas próximas a perturbar, o bien en reservas marinas donde se quiera conocer el estado de estas. Ejemplo de esto es el “Proyecto Fipa 2018-43, Determinación del estado poblacional en las reservas marinas isla Chañaral e islas choros y damas, de las especies delfín nariz de botella, chungungo, pingüino de Humboldt y cetáceos”.

Para el registro del ámbito de hogar se utilizó el etograma que se observa en la tabla 4.1 mientras que las observaciones serán georreferenciadas espacialmente utilizando la grilla perteneciente a la zona de estudio (ver figura 4.2).

Tabla 4.1: Descripción del comportamiento etológico utilizado en el estudio del comportamiento del chungungo en las islas Chañaral, Damas y Choros (Fuente: Modificado de Badilla & George-Nascimento 2009).

Conducta	Abreviación	Descripción
Alimentación	ALI	El individuo se está alimentando activamente, ya sea en la superficie del agua o sobre los roqueríos.
Buceo	BUC	El individuo se sumerge en busca de alimento.
Descanso en tierra	DES	El individuo se encuentra tendido sobre las rocas, sin desplazarse (incluye animales que se encuentran durmiendo).
Descanso en agua	DA	El individuo se encuentra flotando (comúnmente después del buceo).
Desplazamiento	DPL	El individuo se traslada de un lugar a otro.
Acicalamiento	SOC	El individuo se rasca su pelaje, o se acicala sobre rocas, algas o tierra.
Sociabilización	SOC	El individuo sociabiliza con otro u otros individuos de su misma especie. (incluye comportamiento reproductivo).

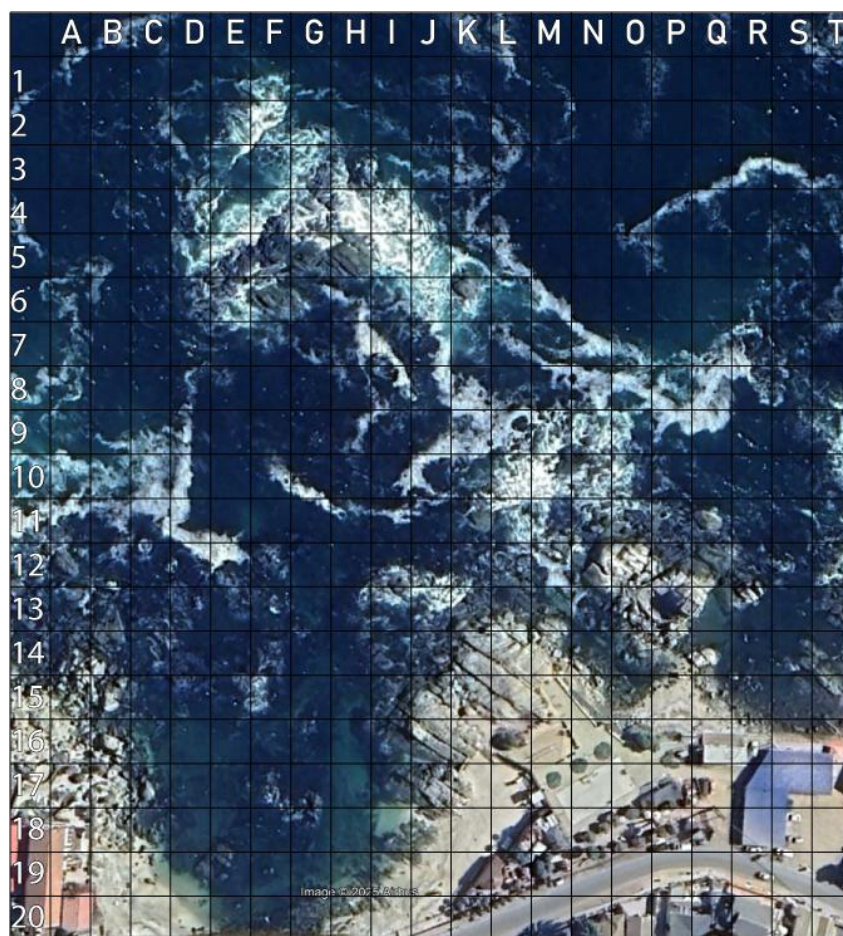


Figura 4.2: Sistema de coordenadas geográficas de la playa Los Pocitos (Fuente: Elaboración propia).

El monitoreo en terreno se realizó durante jornadas desde las 09:00 hasta las 17:00 hrs y se estructuró en bloques de observación de dos horas, intercalados con periodos de descanso de una hora.

Dentro de cada bloque de observación, se aplicó un ciclo de muestreo sistemático e intercalado de 15 minutos de duración. Cada ciclo se compone de dos fases:

- Barrido: Durante los primeros 5 minutos de cada ciclo, se realizará un barrido visual completo del área de estudio identificando conductas de "Perturbación Antrópica" (tipo y frecuencia de actividades humanas) (tabla 4.3).
- Seguimiento focal: Durante los siguientes 10 minutos, se seleccionará un único individuo de chungungo y se le hará un seguimiento continuo, registrando todas sus conductas (ver tabla 4.2).

Una vez que se seleccione un individuo para el seguimiento, se registrarán los siguientes datos:

- **hh.mm.ss:** Se define como, la hora, minutos y segundos exactos de cada cambio de conducta.
- **Conducta:** Se registra la conducta específica utilizando la abreviatura descrita en el etograma.
- **Cuadrante:** La ubicación en la grilla se actualiza cada vez que el individuo se traslada a una nueva celda.

Tabla 4.2: Planilla de seguimiento focal (Fuente: Fundación Lontra)



PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL

Lugar:

Fecha:

[illegible]

4.2 DETERMINAR LAS PRINCIPALES AMENAZAS QUE AFECTAN A LA POBLACIÓN DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS

Para la identificación de las amenazas, primeramente, se hizo una revisión bibliográfica tanto científica como técnica, permitiendo establecer un marco de referencia sobre los factores de riesgo conocidos para la especie en la zona central de Chile. Para profundizar en las amenazas se realizó encuestas semiestructuradas, con un enfoque cualitativo dirigidas principalmente a la comunidad local, tales como pescadores y locatarios. Esta encuesta integrada por preguntas abiertas y flexibles que permitían recoger el relato y la percepción de las personas (ver anexo 1), contó con la validación del profesor Hugo Díaz de la Escuela de Ingeniería en Medioambiente de la Universidad de Valparaíso.

Finalmente, esta información fue contrastada y validada mediante jornadas de observación directa en terreno, se utilizó una planilla en la cual se llevó el registro de actividades antrópicas. Actividades tales como, presencia de botes, personas y mascotas dentro de la zona de estudio, se dividió en intervalos de tiempo de cinco minutos (Ver tabla 4.3). El objetivo que tuvo esta planilla fue evidenciar la presión humana a la que se encuentra expuesta la población del chungungo en la playa Los Pocitos.

El registro de información se clasificó de la siguiente manera:

- N° de botes y barcos: Incluye cualquier tipo de embarcación, ya sea motorizada o no, como botes de pesca, lanchas o kayaks.
- N° de personas: Cualquier persona presente en el área de estudio, ya seas en los roqueros, la playa o en el agua.
- N° de mascotas: Se registra cualquier animal doméstico acompañado de la persona.

Para cada avistamiento de una actividad, se anota la celda correspondiente de la cuadrícula definida en el área de estudio.

Tabla 4.3: Planilla de identificación de actividades antrópicas (Fuente: Fundación Lontra).

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar:

Fecha:

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Posteriormente, la información de todas las fuentes fue sistematizada y analizada cualitativamente para identificar puntos de consenso, temas y actividades recurrentes, lo que permitirá priorizar las estrategias propuestas en función de su viabilidad, impacto potencial y aceptación por parte de la comunidad, para finalmente poder desarrollar un diagrama conceptual del proyecto utilizando el software Miradi (versión 4.6.0). Herramienta basada en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.

Al momento de realizar el análisis de las amenazas se pasará a su clasificación estandarizada presente a continuación en la tabla 4.4:

Tabla 4.4: Clasificación de las amenazas (Fuente: Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación).

Amenaza	Alcance	Gravedad	Tiempo de recuperación	Calificación de la amenaza

En base a lo que indican los criterios para la priorización de amenazas en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (FOS, 2009):

- Amenaza: Corresponde a la descripción de la actividad específica que amenaza al chungungo
- Alcance: Que corresponde a la proporción del objeto de conservación biológico o cultural que es afectado o se prevé será afectado por la amenaza en un horizonte de 10 años. El alcance puede ser bajo (<10%), medio (10-30%), alto (30-70%) y Muy Alto (>70%).
- Gravedad, es decir, dentro del alcance, qué porcentaje del ecosistema o de la población disminuirá o del objeto cultural será degradado en los próximos 10 años o 3 generaciones (lo que sea mayor). La severidad puede ser Baja (<10%), Media (10-30%), Alta (30-70%) y Muy Alta (>70%).
- Tiempo de recuperación, corresponde al tiempo que tardaría la recuperación del objeto de conservación si la amenaza se controlara. El tiempo de recuperación puede ser Bajo (<5 años), Medio (5-20 años), Alto (20-100 años) y Muy Alto (>100 años).

4.3 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN

El diseño de las estrategias de conservación se realizó siguiendo la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, asegurando principalmente que cada estrategia propuesta esté directamente ligada a la mitigación de las amenazas priorizadas y cumpliendo.

Para cada una de las amenazas identificadas se desarrollará una cadena de resultados que articule las estrategias seleccionadas. Basado en esto, se elaboró un plan de acción presentado en la tabla 4.5, su objetivo será traducir cada amenaza en acciones concretas y medibles, a continuación, se explica cada columna:

- Objetivo estratégico: Define la condición a la que se quiere llegar para dar solución a la amenaza.
- Actividades específicas: Serán las acciones concretas y ejecutables que se llevarán a cabo para cumplir el objetivo estratégico.

- Indicadores de éxito: Corresponderán a la forma de medir el progreso y evaluar si las actividades están siendo efectivas para alcanzar el objetivo. Deben ser específicos y medibles en el tiempo.
- Responsables potenciales: Identifica los actores relevantes, ya sea instituciones, organizaciones o entes gubernamentales que deberían liderar o colaborar con la ejecución de cada actividad.

Tabla 4.5: Matriz de las estrategias para el Plan de Conservación.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales

Estas estrategias buscarán transformar la percepción de la comunidad local y de turistas que lleguen a la zona en temporada estival, buscando involucrar a la comunidad y a los visitantes con el conocimiento necesario para que puedan transmitir la información y educar a las personas que no lo están, reduciendo las interacciones negativas y promoviendo una cultura de respeto hacia la vida silvestre. Complementariamente a la educación, se buscará llevar cabo acciones directas para mejorar la calidad del hábitat del chungungo y su calidad de conservación.

4.4 ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

En esta sección se detalla la metodología empleada para la estimación de costos asociados a la implementación del Plan de Conservación para el chungungo (*Lontra felina*). El objetivo es cuantificar los recursos económicos necesarios para ejecutar las acciones descritas, asegurando así la viabilidad financiera y sostenibilidad del plan a largo plazo (tabla 4.6).

Tabla 4.6: Estimación de costos del Plan.

Actividad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Total							

5 RESULTADOS

5.1 IDENTIFICAR EL ÁMBITO DE HOGAR DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS

El área de estudio para realizar esta identificación se definió mediante el polígono presentado en la figura 5.1, el cual abarca toda la zona intermareal rocosa y el borde costero de la playa.

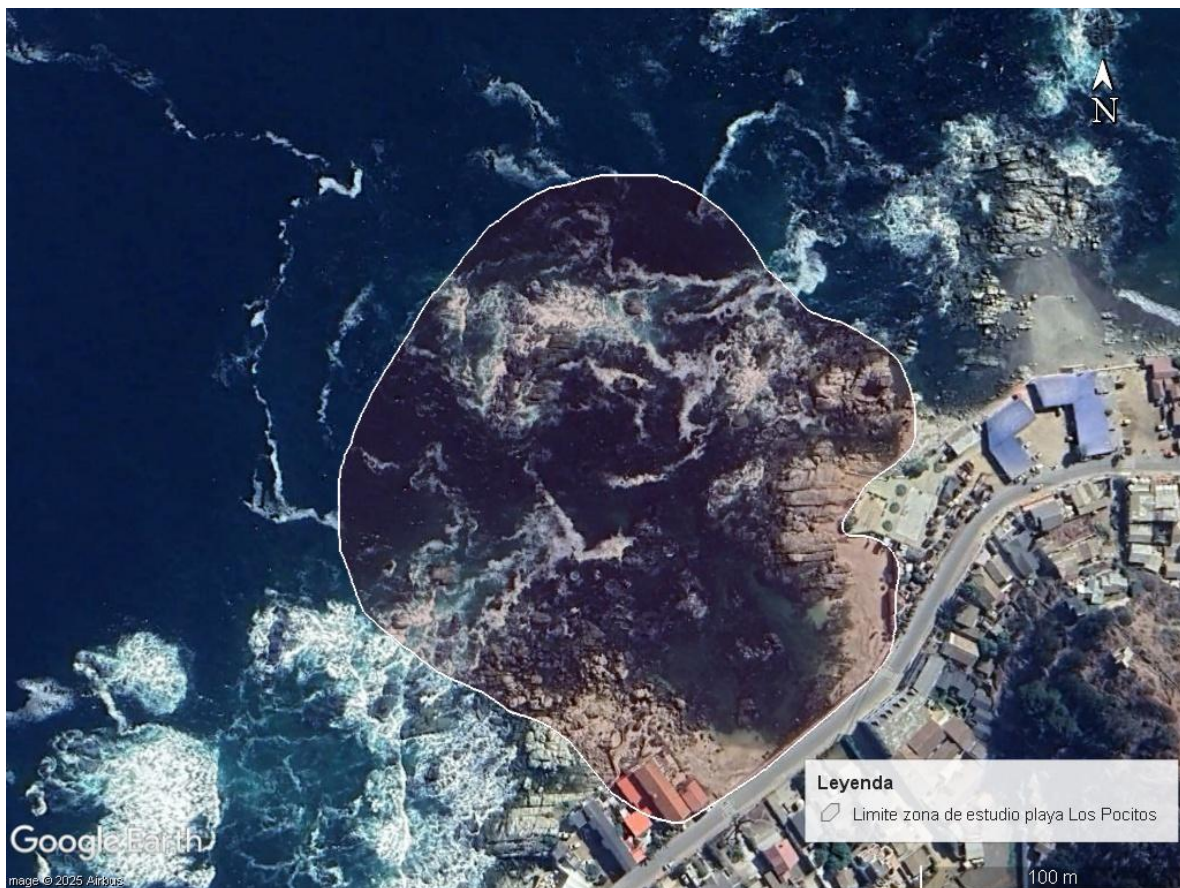


Figura 5.1: Limite de la zona de estudio.

5.1.1 Estación de monitoreo

Se estableció una estación de monitoreo en un punto rocoso elevado ubicado en las coordenadas representadas en la tabla 5.1 y en la figura 5.2. La estación escogida ofrece una visión completa de la playa Los Pocitos, abarcando roqueríos y pozas intermareales. Sumado a esto, la distancia es clave, ya que de esta manera no se altera su conducta, asegurando que todo registro de la especie sea de manera espontánea y no una reacción a la presencia humana.

Tabla 5.1: Coordenadas de la estación de monitoreo en la playa “Los Pocitos”.

COORDENADAS ESTACIÓN DE MONITOREO	
Latitud	Longitud
32°38'56.44"S	71°26'30.26"O

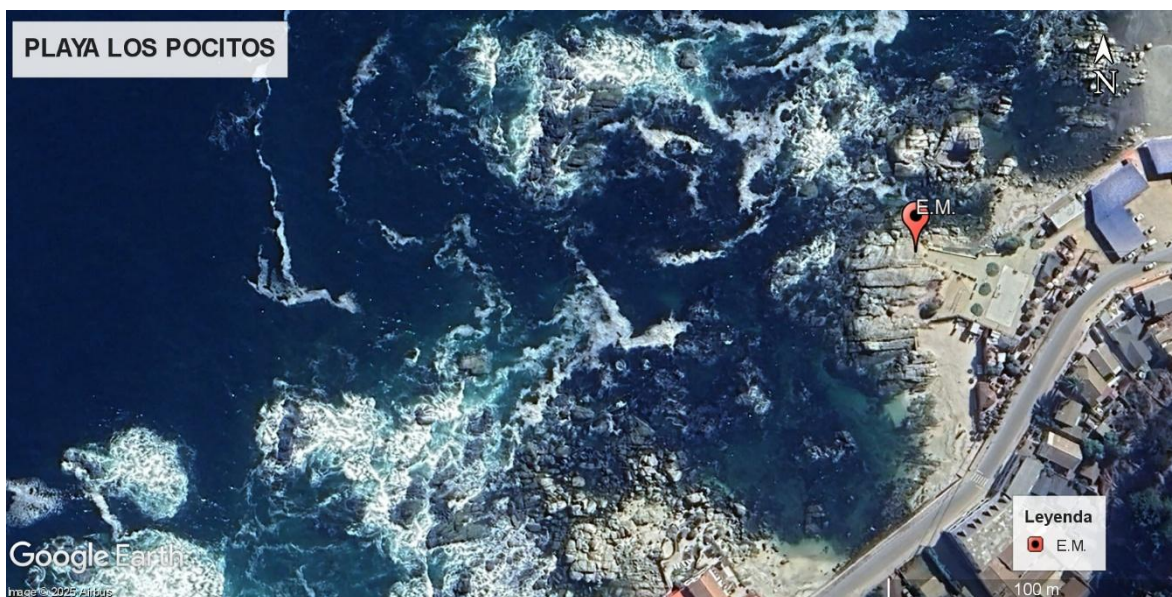


Figura 5.2: Estación de monitoreo en la zona de estudio.

5.1.2 Jornadas de monitoreo en playa Los Pocitos

A continuación, se muestran los resultados correspondientes a cada monitoreo realizado en los meses de julio, agosto y septiembre.

Durante el periodo de monitoreo de tres meses, se realizaron un total de 67 seguimientos focales, sumando aproximadamente 174 minutos de observación y registrando 215 eventos conductuales de *Lontra felina*. El análisis de frecuencia, ilustrado en la Tabla 5.2 revela que la conducta dominante fue el desplazamiento (DPL), que correspondía tanto al nado como a su desplazamiento terrestre, constituyendo el 48,4% de todas las observaciones registradas. esta categoría fue seguida por el buceo (BUC), con un 30,2%. Las conductas de descanso (13,9%), acicalamiento (4,7%) y alimentación (2,8%) se registró con menor frecuencia. Anexo 2. (gráfico porcentaje de frecuencia de conductas).

Tabla 5.2: Resumen de conductas del chungungo en los tres meses de monitoreo.

FRECUENCIA DE LAS CONDUCTAS DEL CHUNGUNGO			
Categoría Conductual	Abreviación	Frecuencia (n)	Porcentaje de Frecuencia (%)
Desplazamiento	DPL	104	48,4%
Buceo	BUC	65	30,2%
Descanso	DES/DA	30	13,9%
Acicalamiento	ACI	10	4,7%
Alimentación	ALI	6	2,8%
Total		215	100%

DES: Se refiere a descanso en tierra.

DA: Se refiere a descanso en agua.

Sumado a esto, se georreferenciaron los eventos conductuales con mayor frecuencia en cada cuadrante, ilustrados en un “mapa de calor” en la figura 5.3 y resumidos en la tabla 5.3, en donde los cuadrantes se pintan del color respectivo según sea la frecuencia de actividad por parte de este animal.

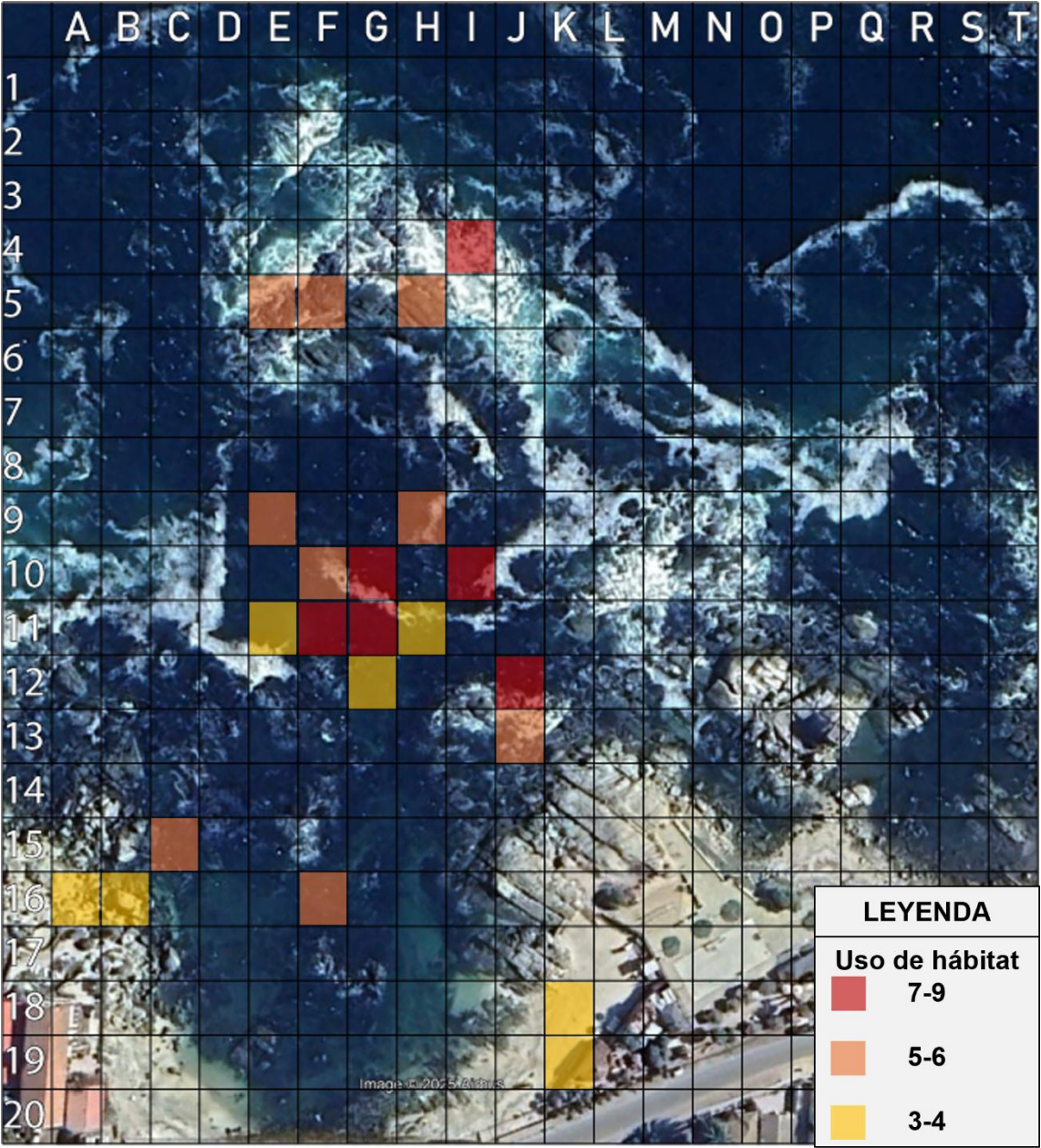


Figura 5.3: Mapa de calor de la frecuencia del uso de hábitat.

Tabla 5.3: Identificación y clasificación del uso de hábitat por cuadrícula de Lontra felina

Uso de hábitat	Rango de conductas registradas en cada cuadrícula	Cuadrículas identificadas
Uso prioritario	7-9	I4, F11, I10, G10, G11, J12.
Uso frecuente	5-6	F5, H5, C15, E5, E9, F10, F16, H9, J13.
Uso medio	3-4	A16, B16, E11, G12, H11, K18, K19.

5.2 DETERMINAR LAS PRINCIPALES AMENAZAS QUE AFECTAN A LA POBLACIÓN DE CHUNGUNGOS EN LA PLAYA LOS POCITOS

Al enfocarse en la identificación de amenazas que afectan a esta especie, se presenta la Región de Valparaíso como el territorio que presenta la mayor tasa de mortalidad de Chungungos durante los últimos 13 años (ver figura 5.4). Un análisis temporal de estos registros reveló que los meses con mayor número de muertes son enero y febrero. Este patrón estacional sugiere una fuerte correlación entre la mortalidad y la presión antrópica, ya que estos meses coinciden directamente con el alto flujo de gente y las actividades recreativas en el borde costero de la temporada estival.

Esta región es la segunda aglomeración urbana más grande de Chile y su población costera ha aumentado a una tasa promedio del 25% en las últimas tres décadas, además cuenta con instalaciones turísticas, plantas industriales y los tres puertos más importantes del país: Valparaíso, San Antonio y Puerto Quintero-Ventanas (Correa y Pizarro, 2023).

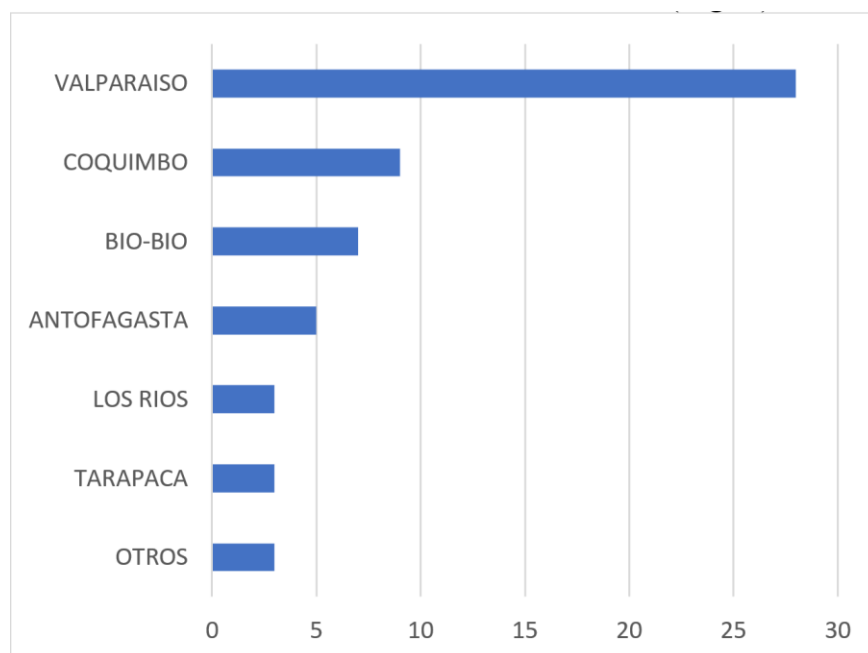


Figura 5.4: Reporte de mortalidad por Región de nutrias marinas entre 2009-2022 (Fuente: Correa y Pizarro, 2023)

5.2.1 Descripción de las amenazas

En base a la revisión bibliográfica, la observación en terreno, y las encuestas realizadas a gente de la zona, se logró identificar las siguientes amenazas prioritarias que afectan en la conservación del chungungo en la playa “Los Pocitos” de Maitencillo en donde el objeto de conservación se observa de color verde, las amenazas de color rosado y los factores que influyen en ellas de color naranja, todos conectados mediante flechas (ver figura 5.5).

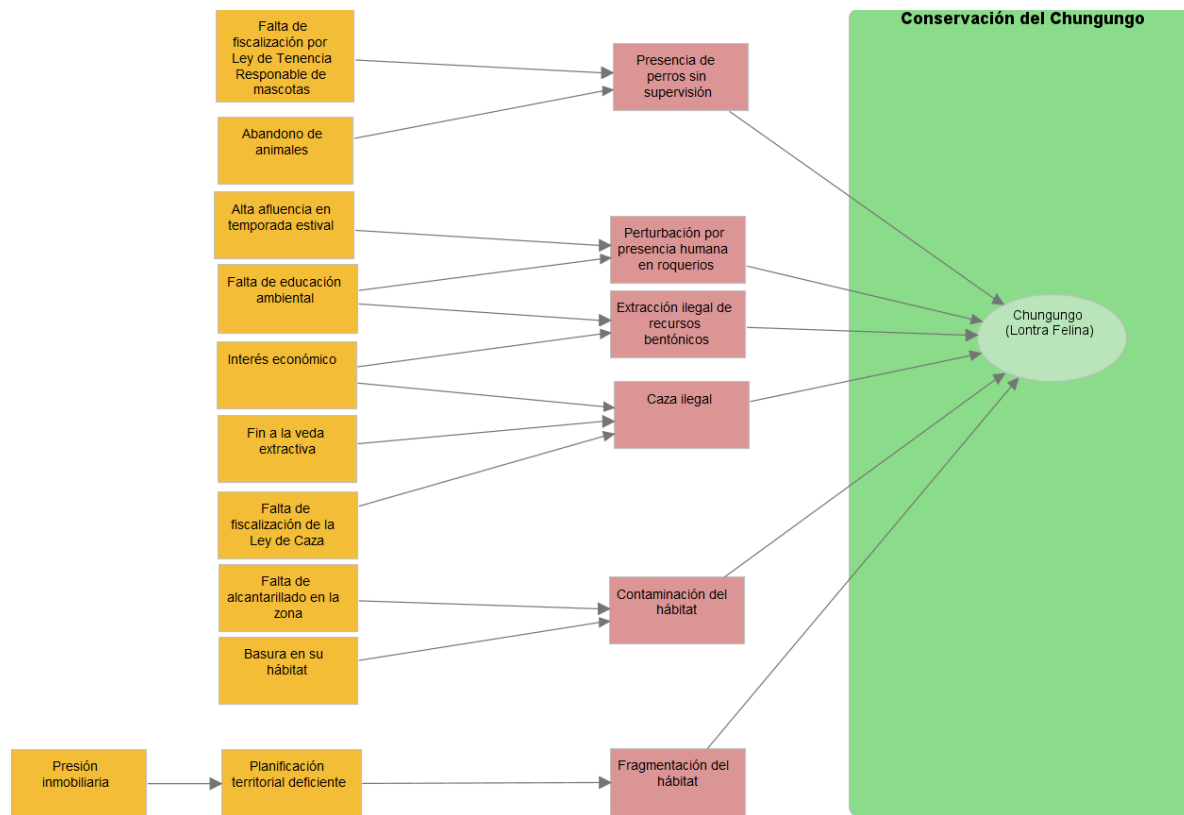


Figura 5.5: Diagrama conceptual elaborado en Miradi (Versión 4.6.0).

5.2.1.1 Presencia de perros sin supervisión en roqueros y zona intermareal

Los perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) actualmente se considera el carnívoro más abundante del planeta, resultado de la estrecha relación que tiene con el ser humano. La alta abundancia de esta especie ha desatado el problema de que una proporción significativa transite sin supervisión en el territorio, desencadenando peligros para la salud pública y la biodiversidad, relacionado a los ataques y la transmisión de patógenos. (Huerta, s.f.) Según una investigación publicada en 2022 por la Escuela de Medicina Veterinaria UC en conjunto con el programa Mascota Protegida de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). En nuestro país existen más de 3,4 millones de perros sin un tutor, lo que significa que por cada 2,4 perros con dueño hay uno que no lo tiene. (Zárate, 2022).

Esta problemática nacional se manifiesta de forma aguda en ecosistemas costeros tal y como el de la playa Los Pocitos, donde la presencia de perros, particularmente aquellos sin correa que se desplazan por la playa y roqueros, constituyen una de las amenazas directas más significativas para el chungungo tal y como se observa en la figura 5.6. La mayoría de las muertes causadas por ataques de perro se ha registrado en playas abiertas, perturbadas por la presencia humana y donde las nutrias marinas se encuentran expuestas a estos animales (Correa y Pizarro 2023)



Figura 5.6: Cría de Chungungo muerta debido a un ataque de perro (Fuente: Correa y Pizarro, 2023).

Esta amenaza representa distintos riesgos para la especie, abarcando desde ataques directos, considerada una de las principales causas de mortalidad para la especie, hasta la perturbación constante. Solo con la presencia y/o el ladrido de un perro puede generar estrés y el desplazamiento de la especie, interrumpiendo actividades vitales o abandonando su madriguera.

Además de esto, los perros actúan como un importante vector para la transmisión de diferentes patógenos tales como el distemper canino (*Morbillivirus canino*) y/o el virus de la rabia (*Lyssavirus*), poniendo en riesgo la salud de especies en estado silvestre. (SAG, 2007).

5.2.1.2 *Perturbación por presencia humana en roqueríos*

Una de las amenazas más constantes para el chungungo en la playa Los Pocitos es la perturbación directa causada por la presencia humana en la zona de roqueríos. Este hábitat rocoso intermareal es crítico para la especie, ya que le proporciona sitios para la ubicación de sus madrigueras y para llevar a cabo sus actividades cotidianas (Alimentación, descanso, acicalamiento). Sin embargo, los monitoreos realizados durante este estudio revelaron una frecuente e intrusiva ocupación de estas áreas por parte de visitantes.

Se identificaron diversas actividades humanas que contribuyen a esta perturbación:

Tránsito peatonal: Como se puede observar en la figura 5.7, se registró a personas caminando muy al interior de los roqueríos, incluso en sectores donde se divisaron chungungos ingresando o saliendo, y que corresponden a áreas con potenciales madrigueras. El simple paso de personas cerca de estos refugios puede generar estrés y provocar el abandono temporal o permanente de los mismos.



Figura 5.7: Tránsito de personas en zona cercana a potencial madriguera (Fuente: Registro de monitoreo).

Pesca recreativa con caña: Pescadores ubicados directamente sobre las rocas ver figura 5.8, además de ocupar espacio vital, generan ruido y movimiento que alertan y ahuyentan a los chungungos presentes. Esta actividad, aunque es comúnmente realizada, contribuye a la presencia humana sostenida en el hábitat. Adicionalmente a la perturbación directa, esta práctica puede llevar a un potencial riesgo por enredo accidental. Aunque la mortalidad por captura incidental es asociada principalmente a redes y trampas utilizadas en la pesca artesanal (MMA,2023), las líneas de pesca y anzuelos perdidos o abandonados por pescadores en la zona intermareal se pueden transformar en trampas peligrosas para las nutrias marinas que se desplazan en este hábitat.



Figura 5.8: Pesca recreativa en roqueros de la playa Los Pocitos (Fuente: Registro de monitoreos)

Interacción directa con la fauna intermareal: Se registró a niños sacando erizos y jaibas de las pozas intermareales por diversión ver figura 5.9. Más allá del impacto sobre esas especies, esta actividad implica una presencia activa y manipuladora dentro del ecosistema rocoso, aumentando el nivel de disturbios y la percepción de riesgo para el chungungo.



Figura 5.9: Niños extrayendo jaibas y erizos de roqueros (Fuente: Registro de monitoreos)

Estas amenazas, aunque no necesariamente letales de forma directa, tienen consecuencias ecológicas importantes. Obligan a los chungungos a modificar sus patrones de actividad, gastar más energía buscando sitios alternativos de descanso o permaneciendo más tiempo en el agua. La presencia humana constante en los roqueros crea parches de bajo disturbio rodeados por zonas de alta perturbación que las nutrias marinas evitan. Esto significa que, aunque las rocas se encuentren físicamente conectadas, la actividad humana se encarga de dividir las zonas del hábitat que comúnmente utilizan estos animales en fragmentos seguros pero aislados, forzándolos a confinarse en áreas menos frecuentadas.

Dada la alta frecuencia de estas actividades observadas, especialmente durante periodos de mayor afluencia, la perturbación por presencia humana se considera una amenaza de alta prioridad para la conservación del chungungo en la playa Los Pocitos.

5.2.1.3 Extracción de recursos bentónicos

La extracción de recursos bentónicos representa una amenaza significativa para la nutria marina en el borde costero de Maitencillo, debido principalmente a la competencia directa por el alimento. La dieta de *Lontra felina* consiste mayoritariamente en invertebrados como crustáceos (camarones, cangrejos) y moluscos (bivalvos, caracoles), además de peces pequeños propios del ecosistema intermareal y submareal poco profundo. La remoción de estas especies clave reduce la base alimenticia disponible para la nutria marina en su ámbito de hogar. (Cabello 1978, Brownell 1978, Castilla y Bahamondes 1979, Ostfeld et al. 1989, Sielfeld 1990, Medina 1995, Mangel et al. 2010, citados en MMA, 2021).

Según entrevistas realizadas a pescadores artesanales locales, cuya área de manejo comprende el borde costero de Maitencillo incluyendo la playa Los Pocitos, el principal problema no deriva de su propia actividad regulada, sino en la extracción ilegal desregulada y recurrente de mariscos por parte de personas ajenas a la comunidad pesquera local. Esta práctica tiene un doble impacto: perjudica los recursos que los pescadores buscan manejar de forma sostenible, y al mismo tiempo reduce drásticamente la disponibilidad de alimento para depredadores tope como lo es el chungungo.

Adicionalmente, la extracción ilegal de algas pardas como el huiro ver figura 5.10, la cual se considera el alga más extraída de nuestro país, siendo Chile uno de sus mayores exportadores, lo que impacta de manera significativa la alimentación y el hábitat de la nutria marina. Cada huiro es el hogar de más de 150 especies que se asocian a las distintas partes del alga y dan refugio a otras, como los peces de roca, moluscos, cangrejos y caracoles, especies fundamentales en la dieta del chungungo (Pérez, 2023).



Figura 5.10: Extracción ilegal del alga huiro (Fuente: Biología UC, 2023)

La preferencia natural del chungungo por las productivas aguas costeras (Castilla y Bahamondes 1979, citado en MMA, 2021) lo sitúa en conflicto directo con estas actividades extractivas humanas que se concentran en los mismos hábitats.

La escasez de alimento resultante de la sobre extracción obliga a los chungungos a invertir más tiempo y energía en forrajear, pudiendo llevarlos a expandir sus territorios de caza hacia zonas con mayores riesgos o a cambiar su dieta por presas de menor calidad nutricional. Esta presión alimenticia sostenida puede comprometer su condición física, disminuir su éxito reproductivo y afectar la supervivencia de las crías, actuando como un factor limitante clave para la población local. En esencia, la competencia por los recursos marinos que los humanos explotan para diversos fines (alimentación, comercio) es un factor central en la compleja coexistencia entre las nutrias y las personas en la costa (Moreno et al. 1984; Ostfeld et al. 1989; Moreno 2001; Medina-Vogel et al. 2004; 2007; 2008, citados en MMA, 2021).

5.2.1.4 Fragmentación del hábitat

La distribución de *Lontra felina* se encuentra caracterizada por una fragmentación natural de su hábitat costero, en donde zonas aptas para la especie, (parches de costa rocosa, muelles, naufragios o barcos de pesca abandonados) se intercalan con zonas inadecuadas (playas arenosas o costas rocosas sin refugio). Esta discontinuidad natural provoca que esta especie se ausente en largos tramos del litoral (Redford y Eisenberg 1992; Vianna et al., 2010; Valqui 2012, citados en MMA, 2021).

Sin embargo, esta fragmentación natural se ha visto drásticamente acelerada e intensificada en las últimas décadas debido a la creciente presión antropogénica sobre el ecosistema costero. Particularmente en la costa occidental de Sudamérica, la urbanización intensiva ejerce una inmensa presión que acelera la degradación y aumenta la fragmentación del hábitat del chungungo (Brownell 1978; Eisenberg y Redford 1989; Sielfield y Castilla 1999; Medina-Vogel et al. 2008; Vianna et al. 2010, citados en MMA, 2021). Este fenómeno es notorio en Chile, donde las costas han experimentado profundas transformaciones socio-territoriales debido a intensos procesos de acción humana. Como señalan Martínez et al. (2019), esto ha derivado en efectos preocupantes como el deterioro de ecosistemas marino-costeros y una mayor exposición a amenazas. Específicamente en el borde costero de Maitencillo, esta presión antropogénica se ve reflejada en la ocupación progresiva por infraestructuras turísticas y residenciales, reduciendo el espacio natural disponible. Un ejemplo particularmente relevante se observa en el sector de roqueros de la playa Los Pocitos, donde existe la construcción de unas cabañas que abarcan una porción significativa del terreno rocoso hacia el interior. Esta construcción refleja una pérdida y/o amenaza considerable para el hábitat del chungungo. Adicionalmente se encuentra un restaurante construido a costado de la playa con una elevación considerable.

Una de las consecuencias que generan estas construcciones, es que se disminuye el área total de hábitat rocoso natural disponible, y por otro, es que perturban aún más las zonas

naturales que quedan para que hagan uso las nutrias marinas, fragmentando su uso por parte de estos animales. Esta modificación del entorno, como consecuencia de la fragmentación y degradación, fuerza a los mamíferos marinos a cambiar la manera en que usan su hábitat (Harwood, 2001; Seuront y Cribb, 2011, citados en Gutiérrez et al, 2019).

Muestra clara de esta presión sobre el hábitat de esta especie, fueron las observaciones realizadas durante los monitoreos, en donde una ejemplar hembra de la especie, utilizaba como madriguera la bodega del restaurante mencionado. Si bien esto se puede interpretar como una forma de adaptación, principalmente refleja la pérdida de refugios naturales adecuados (Martínez et al, 2019).

Factores como la presión inmobiliaria y la construcción de infraestructura (viviendas, servicios turísticos, caminos) directamente sobre o adyacente al borde costero crean barreras físicas que interrumpen la conectividad natural del litoral. Históricamente, la gestión costera ha priorizado las necesidades de desarrollo por sobre las de protección y conservación, contribuyendo a esta situación. La combinación de la fragmentación natural del hábitat con la intensificación causada por el desarrollo urbano costero representa una amenaza seria para la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de *Lontra felina*.

5.2.1.5 Caza ilegal

Históricamente, la caza para el comercio de su piel fue una de las principales causas de la disminución en las poblaciones de *Lontra felina*. Sin embargo, según un estudio realizado sobre la interacción de pesca artesanal y la especie *Lontra felina* en el islote Huenteyao, un 22,2% de los encuestados afirman haber cazado a lo menos 2 chungungos en menos de un año, dejando en claro que en la actualidad aún se encuentra presente esta mala práctica. (Córdova y Rau, 2016).

Actualmente esta especie se encuentra protegida en Chile por la “Ley de caza 19.473”, tal como se especifica en el artículo 3°. “Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada o datos insuficientes” (Castilla & Bahamondes, 1979; BCN, 1996). Adicionalmente, y de forma más específica para mamíferos marinos, el Decreto N°225 de 1995 estableció una veda extractiva, prohibiendo explícitamente su caza y captura (BCN, 1995). Sin embargo, un punto crítico que genera vulnerabilidad es la expiración inminente de esa veda, tomando en cuenta que esta se establece por un máximo de 30 años desde la fecha de publicación, tendría vigencia hasta el 9 de noviembre del 2025. Si no existiera renovación de esta veda, la especie perdería un nivel importante para su conservación, quedando protegida solamente por la Ley de caza.

5.2.1.6 Contaminación del hábitat del chungungo

Además de las perturbaciones directas y la competencia por recursos, la contaminación al ecosistema marino es uno de los factores de riesgo significativos para esta especie. El chungungo, como depredador tope en la trama trófica tiene una alta vulnerabilidad a la contaminación de su hábitat, ya que su posición en la trama favorece a la bioacumulación de metales pesados, pesticidas y otros elementos tóxicos presentes en el ecosistema marino (Valqui, 2004; Apaza et al. 2004, citados en MMA, 2021). Un riesgo local crítico al cual se expone el borde costero de Maitencillo se deriva de la carencia de un sistema de alcantarillado, en donde si bien los locatarios cuentan con fosas sépticas, la Municipalidad de Puchuncaví ha confirmado casos de efluentes domésticos no tratados que llegan al mar.

5.2.2 Percepción de la comunidad sobre las amenazas

Tal como se estableció en la metodología, la identificación de amenazas se complementó con la valiosa información obtenida de la comunidad local. Para capturar esta perspectiva, se realizaron encuestas presenciales a locatarios y pescadores de Maitencillo cercanos a la playa Los Pocitos. El objetivo fue cuantificar su nivel de conocimiento sobre la especie y su percepción sobre los factores de riesgo en la playa Los Pocitos. A continuación, se presentan los principales resultados de este sondeo y la convergencia de las amenazas anteriormente nombradas con las respuestas recibidas, siendo fundamental para el diseño de estrategias de conservación socialmente viables.

5.2.2.1 Convergencia sobre la presencia de perros sueltos

La amenaza de "presencia de perros sin supervisión" se valida con la confirmación de pescadores y locatarios de que los perros representan una de las mayores amenazas y que la especie ha sido objeto de ataques. Pescadores, específicamente, identifican a los perros como una amenaza que se suma a la caza por piel, sin embargo, la percepción comunitaria exhibe una marcada dualidad en la gestión del riesgo, mientras algunos locatarios reportan no ver perros sueltos, la regla se rompe con dueños admitiendo soltar a sus mascotas bajo la creencia de que su perro no persigue a la fauna, esta subestimación del riesgo por parte del dueño confirma que el problema reside en la falta de conciencia sobre el peligro que representa como vector de enfermedades y depredador para la fauna nativa.

5.2.2.2 Convergencia sobre extracción de recursos bentónicos y la contaminación del hábitat

Los pescadores artesanales confirman que el conflicto no proviene de su actividad extractiva regulada, sino del robo de recursos bentónicos por parte de personas ajenas a su zona de manejo, lo cual impacta directamente en la base alimenticia del chungungo. Respecto a la contaminación, locatarios identifican la basura como una amenaza y confirman que los turistas no tienen la misma conciencia sobre los desechos que los residentes.

5.2.2.3 Aceptación a estrategias de educación y sensibilización ambiental

Existe una fuerte aceptación de la necesidad de charlas, talleres y folletos informativos para combatir la falta de cultura y educación que lleva a los turistas a extraer especies claves de la dieta del chungungo, invadir su espacio y arrojarle piedras tal como cuentan los encuestados. Los locatarios, como el dueño del llamado “Café Chungungo” y la dueña de “Cabañas océanos”, se ofrecieron a ser partícipes de la difusión de la información, lo que sugiere que las estrategias de sensibilización deben priorizar la entrega de material educativo e integrarlo a los negocios turísticos, en lugar de depender únicamente de eventos formales, los cuales encuentran resistencia en la población flotante.

5.2.3 Registro de actividades antrópicas en el área de estudio

Tal y como se estableció en la metodología, una herramienta clave para la identificación de amenazas fue el registro sistemático de actividades humanas con potencial de perturbación para el chungungo. Estas observaciones se llevaron a cabo durante las jornadas de monitoreo de la especie, utilizando la “Planilla de Perturbación Antrópica” se logró cuantificar la frecuencia, el tipo y la ubicación de la actividad.

Los resultados obtenidos durante los monitoreos realizados los meses de julio, agosto y septiembre se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 5.4: Resumen de las perturbaciones antrópicas por bloque horario.

Tipo de perturbación	Bloque horario	Meses			Total
		Julio (8 días)	Agosto (8 días)	Septiembre (8 días)	
Presencia de personas	Mañana (09:00-11:00)	28	2	10	40
	Medio día (12:00-14:00)	74	14	22	110
	Tarde (15:00-17:00)	42	34	17	93
	Subtotal de personas	144	50	49	243
Presencia de mascotas	Mañana (09:00-11:00)	1	0	0	1
	Medio día (12:00-14:00)	12	1	6	19
	Tarde (15:00-17:00)	5	11	4	20
	Subtotal de mascotas	18	12	10	40
Total		162	62	59	283

5.2.4 Clasificación y priorización de las amenazas

A continuación, se clasificaron las amenazas (tabla 5.5), en donde se utilizaron los criterios de alcance, gravedad y tiempo de recuperación (FOS, 2009, citado en CONAF, 2017).

Tabla 5.5: Calificación de las amenazas realizadas en Miradi (Fuente: elaboración propia).

Amenaza	Alcance	Gravedad	Tiempo de recuperación	Calificación de la amenaza
Presencia de perros sin supervisión en roqueros y zona intermareal	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Perturbación por presencia humana en roqueros	Muy alto	Medio	Medio	Medio
Extracción de recursos bentónicos	Alto	Alto	Alto	Alto
Fragmentación del hábitat	Muy alto	Alto	Muy alto	Muy alto
Caza ilegal	Muy alto	Alto	Alto	Alto
Contaminación del hábitat	Alto	Alto	Alto	Alto

En la tabla 5.6, se muestra el resumen de la calificación de amenazas a las que se ve expuesta la especie *Lontra felina*:

Tabla 5.6: Resumen de la calificación de amenazas (Fuente: elaboración propia).

Amenaza	Calificación
Presencia de perros sin supervisión en roqueros y zona intermareal	Alto
Perturbación por presencia humana en roqueros	Medio
Extracción de recursos bentónicos	Alto
Fragmentación del hábitat	Muy alto
Caza ilegal	Alto
Contaminación del hábitat	Alto

5.3 ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL CHUNGUNGO EN LA PLAYA LOS POCITOS

A partir del diagnóstico y la priorización de amenazas desarrollados en la sección anterior, se logró establecer las siguientes estrategias de conservación diseñadas para el desarrollo del Plan de conservación y poder mitigar los factores de riesgo que afectan al chungungo:

1. Fortalecimiento del marco legal y de protección.
2. Fiscalización de tenencia responsable y extracción de algas.
3. Generar zonas de exclusión en los roqueros.
4. Capacitación a salvavidas.
5. Investigación aplicada y monitoreos continuos.
6. Educación y sensibilización ambiental.
7. Alianza con actores locales.

El objetivo de cada una de estas estrategias tendrá como fin lo siguiente:

5.3.1 Fortalecimiento del marco legal y de protección

El fin de esta estrategia será asegurar un marco normativo robusto y permanente que garantice la protección legal de *Lontra felina* y su hábitat en la playa Los Pocitos.

La investigación y monitoreo realizados en este trabajo proporcionan la línea base científica necesaria para dos acciones clave:

- Renovación de la Veda (DS 225): Este estudio fundamenta la urgencia de solicitar a la autoridad competente la renovación del Decreto Supremo N°225 de 1995, que establece la veda extractiva para el chungungo y que expira en noviembre de 2025. La expiración de esta veda sin una renovación dejaría a la especie en un estado de alta vulnerabilidad legal.
- Creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU): Adicionalmente y como estrategia principal a largo plazo, este Plan sirve como expediente fundamental para que se pueda iniciar el proceso formal de postular a la playa Los Pocitos a la categoría de AMCP-MU. Esta categoría de protección sería la más adecuada para la zona, debido a que permitiría zonificar el área, protegiendo estrictamente las madrigueras y zonas críticas de uso por parte del chungungo.

5.3.2 Fiscalización de tenencia responsable de mascotas

Esta estrategia no busca prohibir las mascotas en la playa, sino hacer cumplir la Ley N°21.020 de Tenencia Responsable. La acción central es un plan de fiscalización municipal activo, con rondas periódicas de inspectores municipales, con especial énfasis durante los bloques horarios de mayor tránsito de personas (mediodía y tarde) y en temporada estival. Esto implica exigir el uso de correa en todo momento y sancionar el libre deambular, especialmente en las zonas de roqueríos.

5.3.3 Fiscalización de extracción de recursos bentónicos

Si bien esta área corresponde a un Área de Manejo de los pescadores de Maitencillo, ellos mismos identifican la extracción ilegal por parte de terceros como un problema. Por lo tanto, esta estrategia propone fortalecer la colaboración entre el Sindicato de Pescadores, SERNAPESCA y la Capitanía de puerto para así poder mejorar la vigilancia y denuncia de la extracción ilegal de algas y mariscos por parte de personas no autorizadas e incorporar formalmente la protección del hábitat del chungungo dentro del plan de manejo de los pescadores, reconociendo a la especie como un depredador tope clave para la salud del ecosistema que ellos gestionan.

5.3.4 Zonas de exclusión en los roquerios

Esta estrategia propone una zonificación de manejo del borde costero, que debe ser diseñada en conjunto con la Municipalidad y la Capitanía de puerto, de forma que se puedan generar zonas de acceso restringido con señaléticas de las áreas críticas en donde este animal desarrolla sus actividades.

5.3.5 Capacitación a salvavidas y personas municipal

Aquí el objetivo es poder capacitar tanto a personal Municipal como a salvavidas en relación con su protección, identificación y protocolo de acción en caso de avistar alguna especie en peligro.

Se propone un taller de capacitación anual (previo a la temporada estival) que involucre a actores como la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Puchuncaví, ONGs y SERNAPESCA.

5.3.6 Investigación aplicada y monitoreo continuo

El objetivo de esta estrategia será poder aplicar líneas de acción tales como:

- **Monitoreo de Calidad del Agua:** Dada la amenaza por falta de alcantarillado, se debe establecer un programa municipal de monitoreo periódico de indicadores microbiológicos (ej. coliformes fecales) en las pozas intermareales.
- **Monitoreo de Perturbaciones:** Replicar la metodología de este estudio un año después de aplicado el Plan de acción para cada una de las amenazas y medir objetivamente la efectividad del plan y si las conductas humanas cambiaron.

5.3.7 Educación y sensibilización ambiental

Esta estrategia se puede considerar la base para lograr reducir la presión de las amenazas, atacando el origen el problema, el desconocimiento de esta especie. El objetivo al llevar a cabo esta estrategia será tomar en cuenta las siguientes medidas:

- **Señalética Informativa:** Se instalará señalética de alto impacto visual en los accesos clave a la playa y en las zonas donde más se evidenciaron conductas de esta especie.
- **Alianza con Locatarios:** Se establecerá una alianza con restaurantes, cafés y hostales del borde costero para distribuir material informativo. Los locatarios se transformarán en embajadores de la conservación, educando activamente a los turistas.
- **Vinculación con la Comunidad:** Se realizarán charlas y talleres en zonas locales cercanas a la playa Los Pocitos.
- **Campaña Digital:** Se implementará una campaña en redes sociales durante la temporada alta, informando sobre la presencia del chungungo y cómo realizar un turismo responsable.

5.3.8 Alianza con actores locales y regionales

Se considera esencial establecer una cohesión de trabajo entre distintos actores relevantes presentados en la tabla 5.7, en donde el sector público pueda desempeñar el rol normativo y fiscalizador, que la comunidad local constituya el núcleo de operación del plan, quienes ayudaran a ejecutar las estrategias y finalmente la academia aporta el soporte técnico y científico entregando datos válidos y actualizados de monitoreos en la zona de estudio, generando así un círculo de gestión integral. En la figura 5.11 se deja evidencia de reunión realizada en la Municipalidad de Puchuncaví junto a actores relevantes nombrados, en donde se pudo presentar y discutir la propuesta del plan de conservación.

Tabla 5.7: Actores locales y regionales relevantes.

Sector público	Comunidad local	Academia
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.	Sindicato de pescadores de Maitencillo.	Universidad de Valparaíso.
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).	Fundación Lontra.	
Capitanía de Puerto de Quintero.		
Ministerio del Medio Ambiente (MMA).	Dueños de locales turísticos.	
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).		



Figura 5.11: Presentación frente a actores relevantes

En la tabla 5.8 se muestra la relación entre las respectivas estrategias y las amenazas priorizadas, en donde estrategias como el fortalecimiento del marco legal y la fiscalización son herramientas más específicas para combatir amenazas, y en cambio estrategias como la educación ambiental y la alianza con actores locales, actúan como ejes transversales dando soporte a las demás propuestas generando una clara diferencia.

Tabla 5.8: Relación estrategias – amenazas

Estrategias	Amenazas					
	Presencia de perros sin supervisión	Perturbación por presencia humana	Extracción de recursos bentónicos	Fragmentación del hábitat	Caza ilegal	Contaminación del hábitat
Fortalecimiento del marco legal y de protección	*	*	*	****	****	**
Fiscalización de tenencia responsable y extracción de algas	****	-	****	-	*	-
Generar zonas de exclusión en los roqueros	***	***	*	*	-	-
Capacitación a salvavidas	***	***	**	-	-	*
Investigación aplicada y monitoreos continuos	*	-	-	-	-	****
Educación y sensibilización ambiental	***	***	***	**	***	***
Alianza con actores locales	***	***	***	***	***	**

- * Prioridad Baja por ser de bajo impacto y/o factibilidad.
 ** Prioridad Media por ser de impacto significativo, pero requerir financiamiento adicional.
 *** Prioridad Alta por poseer un impacto significativo y factibilidad alta.
 **** Prioridad Muy Alta por abordar amenazas prioritarias, poseer un impacto significativo y tener factibilidad media alta.
 - No aplica.

5.4 Estrategias priorizadas para cada amenaza

A partir del diagnóstico y la priorización de amenazas, este capítulo presenta el Plan de Acción detallado para mitigar los factores de riesgo identificados tomando en cuenta una línea temporal de 5 años. Siguiendo la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, para cada amenaza priorizada se define una meta y se articula una Cadena de Resultados ilustradas en un diagrama con su respectiva simbología (ver figura 5.12), esta cadena ilustra la lógica causal de cómo las actividades propuestas conducirán a la reducción de la amenaza, demostrando el progreso de los resultados mediante la aplicación de estrategias que se terminan enlazando a la meta. Por último, se expone el Plan de Acción para cada amenaza priorizada mediante la matriz definida en la metodología, detallando las actividades específicas, indicadores de éxito y los responsables potenciales que se necesitan para llevar a cabo el plan.



Figura 5.12: Simbología del diagrama de resultados

5.4.1 Plan de acción para combatir las amenazas a las que se ve expuesta la especie *Lontra felina*

5.4.1.1 Presencia de perros sin supervisión

La información que se pudo recopilar en base a la metodología de estudio y datos bibliográficos confirmó que esta amenaza es considerada crítica para la conservación de esta especie. Es debido a esto que se espera que al quinto año de aplicado el Plan, la presencia de perros sin supervisión disminuya en un 90% en comparación al registro que se tuvo de los monitoreos enfocados en la perturbación antrópica realizados en la zona.

En base a este diagnóstico, se articula un diagrama que combina estrategias directas con estrategias de base social para así poder lograr la meta de “disminuir la presencia de perros en roqueros” (ver figura 5.13).

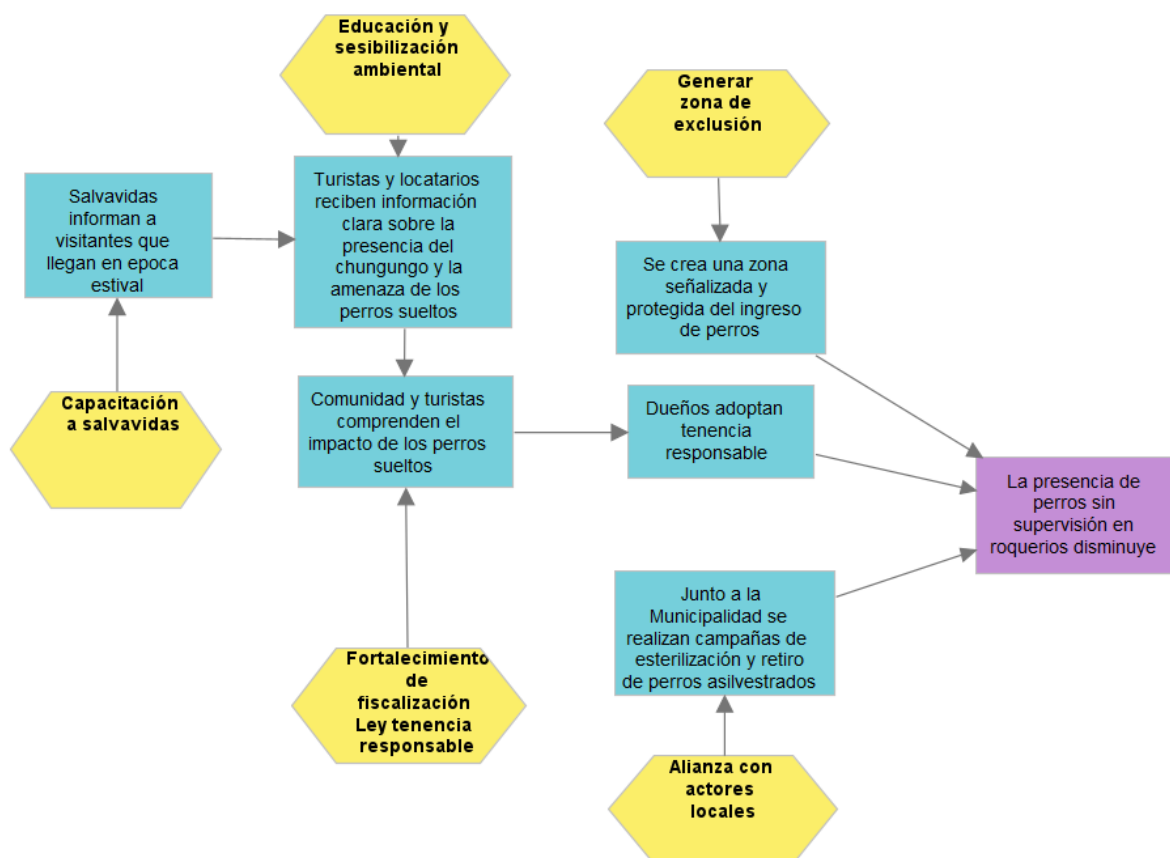


Figura 5.13: Diagrama de resultados para la amenaza "presencia de perros sin supervisión"

En la tabla 5.9 se muestran los resultados intermedios y sus metas medibles en el periodo de tiempo propuesto:

Tabla 5.9: Resultados intermedio y metas para la amenaza “presencia de perros sin supervisión”.

Resultado intermedio	Meta
Se crea una zona señalizada donde se prohíbe el ingreso de perros.	Al año 1, las zonas críticas para el chungungo están señalizadas.
Locatarios y turistas comprenden el impacto de los perros sueltos.	Al año 2 el 70% de los turistas y locatarios encuestados reconocen el perro como una amenaza directa para el chungungo.
Se realizan campañas de esterilización a perros.	Al año 3, en alianza con el municipio se ha realizado al menos una campaña de esterilización masiva en el sector de Maitencillo.
Dueños adoptan la conducta de tenencia responsable de mascotas.	Al año 5, se reducen en un 90% la frecuencia de avistamientos de perros sin correa en los roqueríos.

A continuación, en la tabla 5.10 se presenta el plan de acción desglosado por el objetivo estratégico que se propuso, las actividades específicas a realizar, los indicadores de éxito y los potenciales responsables a involucrar:

Tabla 5.10: Plan de acción para la amenaza “Presencia de perros sin supervisión”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, reducir en un 90% la frecuencia de avistamientos de perros sin correa en la zona de roqueríos de Playa Los Pocitos.	Implementar un plan de rondas de fiscalización (priorizando temporada alta y fines de semana) para cursar multas por infracción a la Ley 21.020.	N° de rondas realizadas. Reducción de avistamientos de perros sueltos en los roqueríos.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina de medio ambiente).
	Campañas de tenencia responsable enfocadas en el daño a la fauna marina.	N° de letreros instalados.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina del medio ambiente).
		Alcance de campaña digital.	Fundación Lontra.
	Capacitar a salvavidas para que actúen como educadores de primera línea y reporten perros sueltos a Oficina del medio ambiente.	N° de salvavidas capacitados. Protocolo de reporte activo.	Municipalidad (Oficina de deportes).
	Gestionar con Municipalidad y ONGs animalistas campañas de esterilización y adopción de perros vagos en sectores aledaños.	N° de campañas de esterilización/adopción.	Municipalidad. ONGs animalistas.
	Señalar explícitamente la prohibición de ingreso de mascotas a las zonas de roqueríos identificadas como críticas	N° de letreros de prohibición instalados.	Municipalidad de Puchuncaví

5.4.1.2 Perturbación por presencia humana en roqueríos

Tal y como se evidenció en los resultados correspondientes a la planilla de perturbación antrópica durante los 3 meses de monitoreo y las encuestas realizadas a los locatarios, la presencia humana es una de las actividades más frecuentes en la zona de estudio, concentrándose mayoritariamente en los bloques del medio día y la tarde, generando así una presión en el comportamiento del chungungo sobre todo en las zonas críticas utilizadas por esta especie. Es debido a esto que se espera que a partir del año 5 se pueda reducir en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueríos críticos delimitadas. En base a esto se proponen estrategias relacionadas con la educación, la zonificación y el poder generar alianzas con actores locales para alcanzar así la meta enfocada en “reducir la perturbación en zonas críticas del chungungo”, tal y como se muestra a continuación (ver figura 5.14).

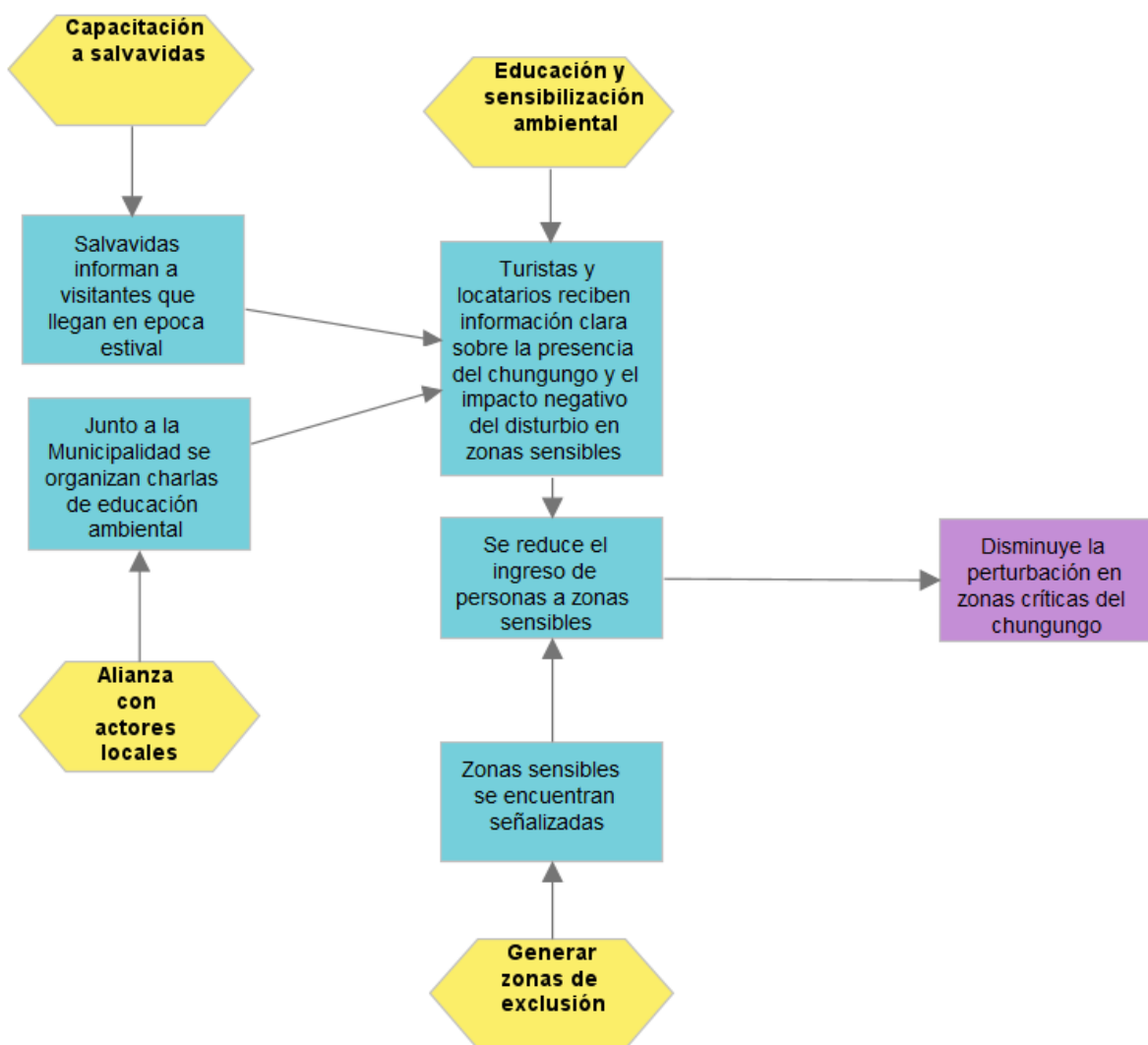


Figura 5.14: Diagrama de resultados para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueríos”.

En la tabla 5.11 se muestran los resultados intermedios y sus metas medibles en el periodo de tiempo propuesto:

Tabla 5.11: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueríos”.

Resultado intermedio	Meta
Zonas sensibles se encuentran delimitadas y señalizadas.	Al año 1, el 100% de las zonas críticas se encuentran señalizadas.
Salvavidas informan a visitantes que llegan en época estival.	A partir del año 1, el 100% de los salvavidas ha sido capacitado anualmente antes del inicio de temporada estival.
Turistas y locatarios reciben información clara sobre la presencia del chungungo y el impacto negativo del disturbio en zonas sensibles.	Al año 3, el 80% de los visitantes y locatarios encuestados reconoce la importancia de no ingresar a las zonas críticas.
Se reduce el ingreso de personas en zonas sensibles.	Al año 5, se reduce en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueríos críticos para el chungungo.

En la tabla 5.12, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la perturbación por presencia humana en roqueríos:

Tabla 5.12: Plan de acción para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueríos”

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, reducir en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueríos críticos delimitadas.	Instalar señalética interpretativa que explique por qué no se debe ingresar.	N° de paneles interpretativos instalados.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina de medio ambiente).
	Capacitar a salvavidas para educar y disuadir activamente a los visitantes de ingresar a las zonas delimitadas.	N° de salvavidas capacitados.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina de deportes).
		N° de intervenciones educativas.	

5.4.1.3 Extracción de recursos bentónicos

Para la implementación de las estrategias en base a la amenaza sobre la extracción de recursos bentónicos se propuso una meta específica en donde al año 5, se reduzca en un 70% los eventos de extracción ilegal de recursos bentónicos a lo largo del borde costero de Maitencillo. Se utilizó como referencia las encuestas realizadas a pescadores y los registros obtenidos de los monitoreos. El diagrama de resultados abarca la relación entre estrategias como alianza con actores locales tales como Sernapesca, sindicato de pescadores y la Municipalidad de Puchuncaví para fortalecer la fiscalización en estas acciones, sumado a la realización de capacitaciones a salvavidas en temporada alta y la entrega de información mediante talleres y campañas sobre la importancia de no extraer fauna marina, llevando a la meta final de “disminuir la extracción ilegal de mariscos y algas en el borde costero de Maitencillo. Tal y como se observa en la figura 5.15.

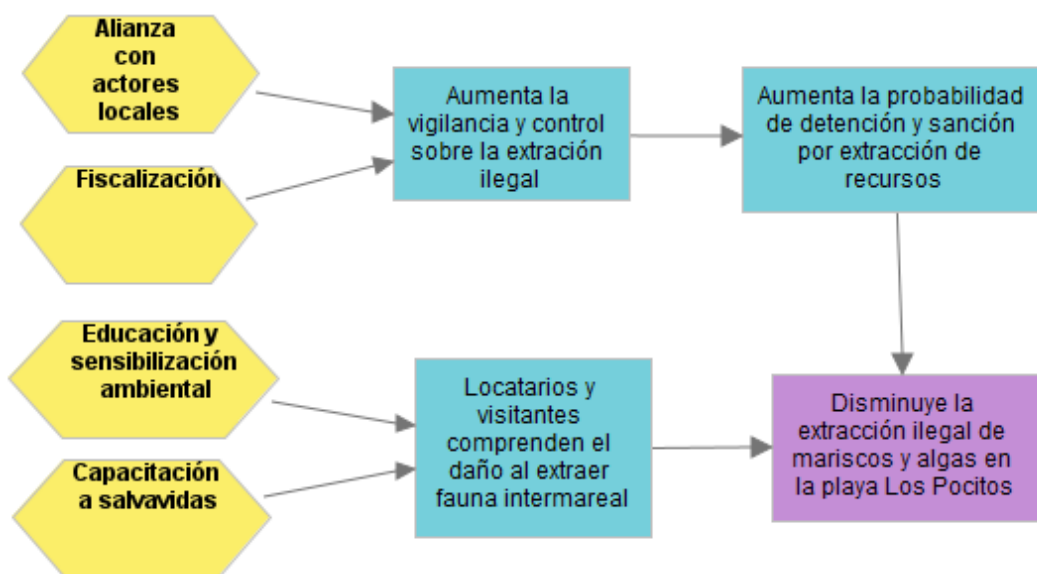


Figura 5.15: Diagrama de resultados para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.

En la tabla 5.13 se evidencian los resultados intermedios conectados con su meta específica:

Tabla 5.13: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.

Resultado intermedio	Meta
Locatarios y visitantes comprenden el daño al extraer fauna intermareal.	Al año 2, se instalan señaléticas informativas sobre la ilegalidad de la extracción en las áreas de manejo de pescadores.
Aumenta la vigilancia y control sobre la extracción ilegal.	Al año 3, existe un protocolo de denuncia y patrullaje coordinado entre actores relevantes como Sernapesca, Pescadores y la Capitanía de puerto.
Aumenta la probabilidad de detención y sanción por extracción de recursos.	Al año 5, se evidencia un aumento de fiscalizaciones y sanciones cursadas por actores relevantes.
Disminuye la extracción ilegal de mariscos y algas en la playa Los Pocitos.	Al año 5, se observa una tendencia a la baja en los eventos de extracción ilegal representado durante la vigilancia y control.

En la tabla 5.14, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la extracción de recursos bentónicos:

Tabla 5.14: Plan de acción para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 3, disminuir en un 70% los eventos de extracción ilegal (furtiva y recreativa) en la zona de Los Pocitos.	Implementar patrullajes coordinados (Sernapesca, Armada, Seguridad Municipal) enfocados en extracción ilegal, respondiendo a denuncias de pescadores locales.	N° de patrullajes coordinados.	Sernapesca.
		N° de infracciones cursadas.	Capitanía de puerto.
			Municipalidad.
	Establecer un canal de comunicación directo (ej. WhatsApp) con el sindicato de pescadores local para la denuncia de extracción ilegal en su Área de Manejo.	Protocolo de denuncia activo y formalizado.	Sindicato de Pescadores.
		N° de denuncias gestionadas.	Sernapesca.
	Incluir en señalética y campañas el impacto del marisqueo y la extracción de algas (huir) en la cadena trófica del chungungo y la ilegalidad de extraer en Áreas de Manejo.	N° de letreros sobre AMERB y vedas.	Municipalidad.
			ONGs.
		Alcance de campaña.	Sernapesca.

5.4.1.4 Fragmentación del hábitat

El diagnóstico demostró que la urbanización intensiva y la construcción de instalaciones tanto residenciales como turísticas se están desarrollando sobre el hábitat rocoso, reduciendo así su espacio natural disponible. La evidencia más clara de este tipo de impacto sobre la especie es la observación directa durante los monitoreos de chungungos utilizando construcciones como si fueran parte de su refugio natural. Lo que se busca con este plan de acción será “detener la fragmentación del hábitat” mediante estrategias como la educación ambiental, la alianza con actores locales y el fortalecimiento del marco legal de protección en donde se puede hacer más énfasis para poder otorgarle a esta zona una figura de protección oficial. En la figura 5.16 se representa la cadena de resultados.

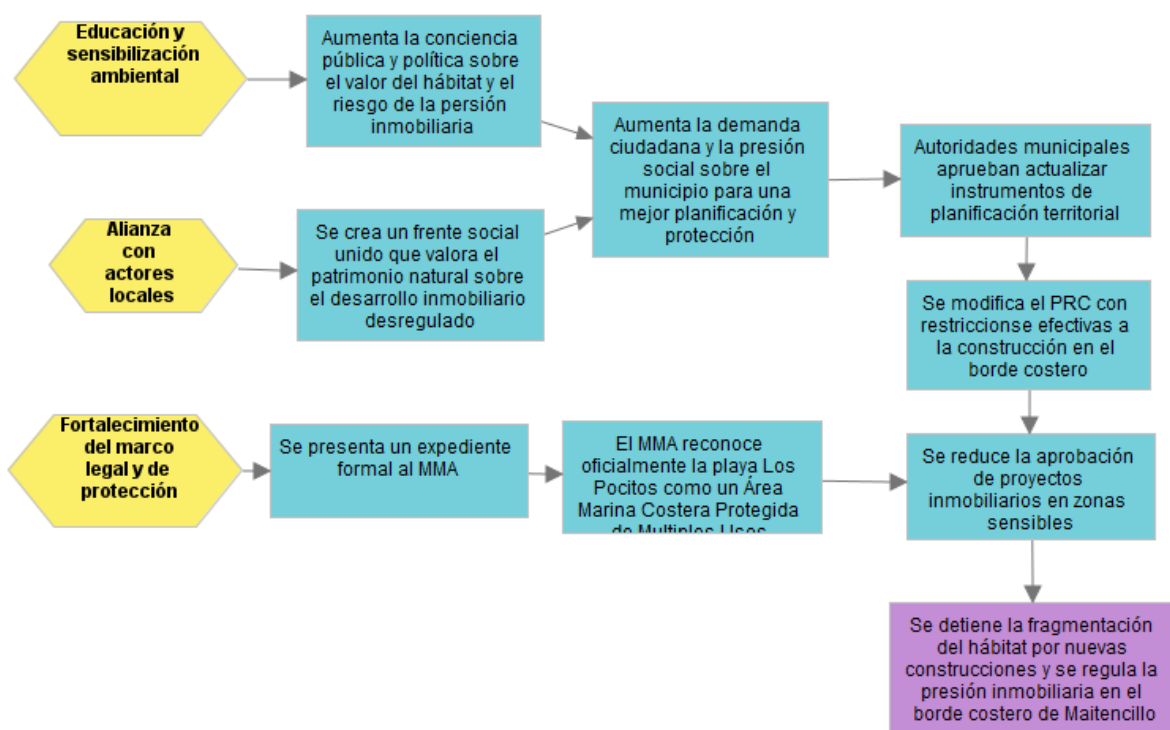


Figura 5:16: Diagrama de resultados para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.

Posteriormente, en la tabla 5.15 se presentan los resultados intermedios ligados a su meta:

Tabla 5.15: Resultados intermedio y metas para la amenaza "Fragmentación del hábitat".

Resultado intermedio	Meta
El MMA reconoce oficialmente la playa Los Pocitos como un área de valor para la conservación.	Al año 1, el expediente técnico ha sido formalmente presentado al Ministerio del Medio Ambiente para la solicitud de creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos
Autoridades municipales aprueban actualizar instrumentos de planificación territorial.	Al Año 4, se ha presentado formalmente al Concejo Municipal y a SECPLA una propuesta de modificación al Plan Regulador Comunal (PRC) que incorpore la nueva AMCP-MU y sus zonificaciones de protección.
Aumenta la conciencia pública y política sobre el valor del hábitat.	Al Año 5, se han realizado al menos dos talleres dirigidos a autoridades locales, sector inmobiliario y comunidad sobre el valor ecológico del sitio, los servicios ecosistémicos y la importancia de la nueva AMCP-MU.
Se detiene la fragmentación del hábitat por nuevas construcciones y se regula la presión inmobiliaria	Al Año 5, la AMCP-MU de Los Pocitos se encuentra declarada y sus regulaciones de construcción en el borde costero están incorporadas en la planificación territorial municipal.

El plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la fragmentación del hábitat (ver tabla 5.16):

Tabla 5.16: Plan de acción para la amenaza "Fragmentación del hábitat".

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, lograr el reconocimiento de la playa Los Pocitos como un AMCP-MU y que las nuevas construcciones en el borde costero de Maitencillo sean reguladas.	Elaborar y presentar al MMA el expediente técnico para declarar Los Pocitos como AMCP-MU.	Expediente técnico entregado.	Municipalidad de Puchuncaví Ministerio del Medio Ambiente.
		Declaración oficial de AMCP-MU	Universidad de Valparaíso ONGs aliadas.
	Gestionar reuniones con SECPLA y Concejo Municipal para proponer una ordenanza específica basada en el Plan Regulador Comunal de Puchuncaví.	Propuesta de Ordenanza redactada y presentada.	Municipalidad (SECPLA, Concejo).
		Ordenanza aprobada y publicada.	SEREMI MINVU. ONGs
	Realizar talleres dirigidos a autoridades locales y sector inmobiliario sobre el valor ecológico del chungungo y el impacto de la fragmentación	N° de talleres realizados.	Municipalidad (Medio Ambiente)
		N° de asistentes	ONGs.
			Universidad de Valparaíso

5.4.1.5 Caza ilegal

Tal como se dijo anteriormente, la veda extractiva del chungungo finaliza el 9 de noviembre del 2025, perdiendo un nivel de protección esencial para su conservación. El siguiente diagrama de resultados se enfocará en cumplir la meta de “asegurar la protección legal de la especie *Lontra felina* a largo plazo”. Para esto en primera instancia se buscará la renovación de la veda impulsada por el fortalecimiento del marco legal de la conservación de esta especie y la eliminación del interés por la caza en base a la educación y sensibilización ambiental en coordinación con actores relevantes tales como, Fundación Lontra, Oficina del Medio Ambiente de la Municipalidad de Puchuncaví representado en la figura 5.17).

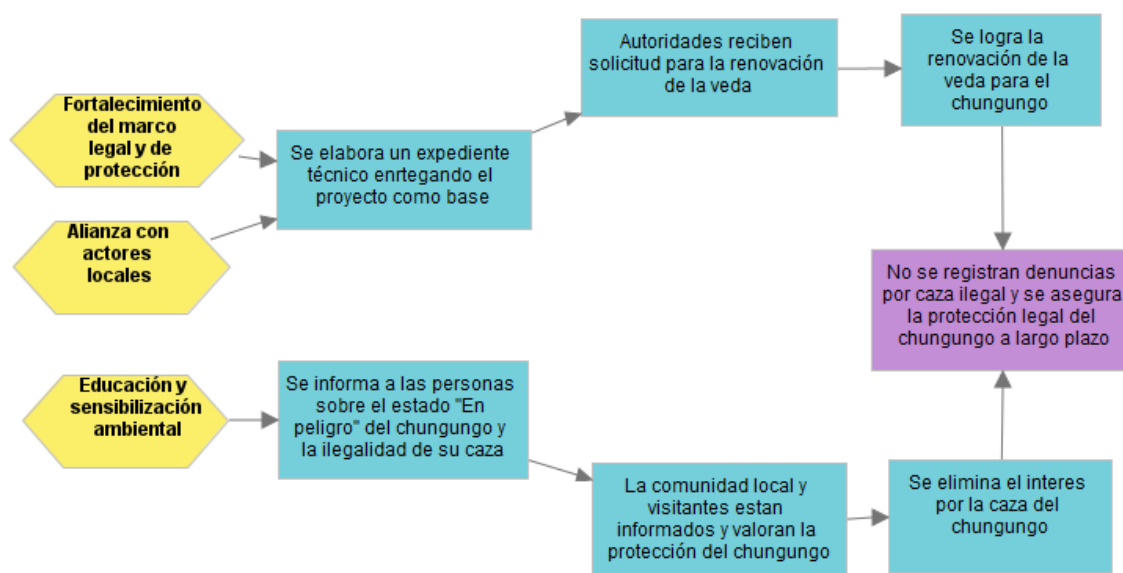


Figura 5.17: Diagrama de resultados para la amenaza “Caza ilegal”.

En la tabla 5.17 se crea la conexión entre los resultados intermedios y la meta específica:

Tabla 5.17: Resultados intermedio y meta para la amenaza “Caza ilegal”.

Resultado intermedio	Meta
Autoridades como Sernapesca y el MMA reciben solicitud formal para la renovación de la veda (DS 225).	Al año 1, el Plan es entregado como insumo técnico para justificar la renovación de la veda.
La comunidad local y visitantes están informados sobre el estado "En Peligro" del chungungo y la ilegalidad de su caza.	Al año 2, el 100% de las señaléticas instaladas en el área de estudio, incluyen la advertencia sobre la Ley 19.473, protección de caza.
No se registran denuncias por caza ilegal y se asegura la protección legal.	Al año 5 se mantiene en cero el número de reportes de caza o captura de chungungos en el borde costero de Maitencillo.

Como se muestra en la tabla 5.18, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la caza ilegal:

Tabla 5.18: Plan de acción para la amenaza “Caza ilegal”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al 2026, asegurar la renovación de la veda (DS 225) y mantener en cero los reportes de caza en Los Pocitos.	Compartir el Plan como insumo técnico a SUBPESCA y SERNAPESCA, justificando la necesidad de renovar la veda DS 225.	Oficio con trabajo de título enviado a SUBPESCA/MMA.	Universidad.
			Municipalidad (Oficina del Medio Ambiente).
		Veda DS 225 renovada.	SUBPESCA.
	Que se incluya en todas las señaléticas de la zona de estudio información sobre la protección legal del chungungo.	100% de las nuevas señaléticas incluye advertencia legal.	Municipalidad (Oficina del Medio Ambiente).
			SAG.
			SERNAPESCA.
	Establecer un protocolo de denuncia rápida y sobre cómo actuar ante la presencia de estos actos.	Protocolo de denuncia oficializado.	SERNAPESCA.
			SAG.
		N° de personas capacitadas	
		en el protocolo.	Municipalidad.
			Capitanía de puerto.

5.4.1.6 Contaminación del hábitat

Esta amenaza, potenciada principalmente por la falta de alcantarillado en Maitencillo, la falta de basureros en la zona de estudio y la consecuente descarga de residuos líquidos no tratados al mar, coloca en riesgo a la especie tope de la trama trófica como lo es el chungungo, afectando la salud de su ecosistema y exponiendo a que sufra efectos de acumulación de contaminantes. En base a esto se propone realizar una base técnica sobre la calidad del agua en la zona intermareal de la playa Los Pocitos y la implementación de medidas para el manejo de residuos sólidos, tal y como se representa en el diagrama de resultados de la figura 5.18.

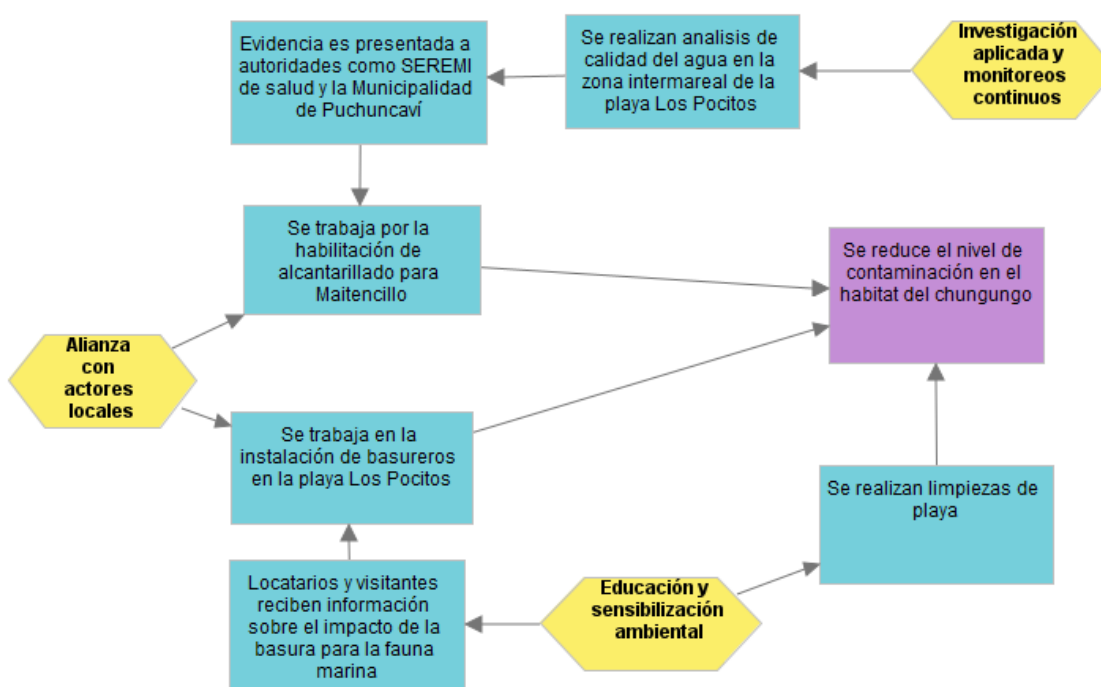


Figura 5.18: Diagrama de resultados para la amenaza "Contaminación del hábitat".

En la tabla 5.19 se plasmó la relación entre los resultados intermedio y la meta a lograr:

Tabla 5.19: Resultados intermedios y metas para la amenaza "Contaminación del hábitat".

Resultado intermedio	Meta
Se genera evidencia técnica sobre la contaminación por residuos líquidos.	Al año 1, se establece una línea de base respecto a la calidad del agua de la zona intermareal de la playa Los Pocitos.
Locatarios y visitantes reciben información sobre el impacto de la basura.	Al año 2, la campaña de educación sobre residuos sólidos y su impacto en la fauna marina está diseñada e implementada.
Se trabaja por la habilitación de alcantarillado para Maitencillo.	Al año 3, Maitencillo cuenta con alcantarillado.
Se reduce el nivel de contaminación en el hábitat del chungungo.	Al año 5, no se presentan casos sobre desechos de residuos líquidos al mar ni basura en la playa.

En la tabla 5.20, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la contaminación del hábitat:

Tabla 5.20: Plan de acción para la amenaza "Contaminación del hábitat".

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, se elimina la presentación de casos sobre desechos de residuos líquidos al mar y basura en la playa.	Diseñar e implementar monitoreo semestral de calidad de agua en la zona intermareal de la playa Los Pocitos.	Informe de línea base de calidad de agua publicado.	Equipo técnico
			SEREMI Salud.
			Laboratorio acreditado.
	Gestionar con Municipio la instalación de basureros en playa Los Pocitos y optimizar frecuencia de recolección en el borde costero.	N° de basureros instalados. Frecuencia de recolección aumentada.	Municipalidad de Puchuncaví (Aseo y Ornato).
	Se realizan campañas de limpieza de playas.	Cantidad de campañas realizadas al año.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina del Medio Ambiente)

5.5 ESTIMACIÓN DE COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN

La estimación de costos para la implementación del plan equivale a 379,39 UF (unidades de fomento) en un periodo de 5 años, lo que equivale a \$15.032.638 CLP (peso chileno) tomando en cuenta el valor de la UF al día 5 de noviembre del 2025.

En la tabla 5.21 se estiman los costos de inversión, quiere decir que solo se realizaron una vez al momento de implementar el Plan, mientras que en la tabla 5.22 se estimaron los costos relacionados a la educación y sensibilización ambiental, de igual forma, en la tabla 5.23 se determinaron los costos enfocados en la calidad y mantención del hábitat, y finalmente en la tabla 5.24 se aprecian los costos de fiscalización y control de amenazas.

Tabla 5.21: Costos de inversión en UF.

Actividad	Año 0	Costo total
Diseño e impresión de señalética	40,0	40,0
Instalación de basureros	10,60	10,60
Total		50,60

Tabla 5.22: Costos de educación y sensibilización ambiental en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Charlas y talleres sobre la conservación de	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	49,0
Campaña digital	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	6,50
Folleto informativos	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	19,55
Capacitación a salvavidas	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,50
Mantención de señalética	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	2,50
Total						85,05

Tabla 5.23: Costos de calidad y mantención del hábitat en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Limpieza de playas	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	25,20
Análisis de agua	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	50,50
Total						75,70

Tabla 5.24: Costos de fiscalización y control de amenazas en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Campañas de esterilización	12,62	12,62	12,62	12,62	12,62	63,10
Rondas de fiscalización	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	105,0
Total						168,10

6 DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que esta especie se distribuye a lo largo del océano Pacífico, desde el norte de Perú, hasta el Cabo de Hornos, utilizando los parches rocosos como su vía de tránsito, cualquier interrupción de estos parches genera cambios conductuales significativos (MMA, 2021). A partir de esto, los datos del monitoreo conductual de la especie *Lontra felina* son reveladores, arrojando un dominio claro del Desplazamiento (48.4%) y el Buceo (30.2%). Estas cifras contrastan marcadamente con los bajos porcentajes de conductas de mantenimiento en tierra, como el Descanso (13.9%) y el Acicalamiento (4.7%). Es particularmente alarmante el bajo porcentaje de alimentación (2,8%) registrado durante los monitoreos. Si bien un alto porcentaje de tiempo invertido en forrajeo es teóricamente esperable en depredadores de alta tasa metabólica, el escaso registro de descanso, sumado al bajo éxito de alimentación observado, constituye una señal de alerta crítica, por lo que este patrón sugiere un posible desbalance energético, donde los individuos invierten gran esfuerzo en buscar alimento sin necesariamente lograr consumirlo, y sin poder recuperar energía en tierra, esto se podría deber principalmente a la perturbación antrópica. Este supuesto sobre la alteración conductual se ve reforzado al contrastar los resultados de esta investigación con los antecedentes locales del área adyacente a Maitencillo. Según el “Informe N°9 del Plan de Vigilancia Ambiental sobre la Población de Chungungos (*Lontra felina*)”, realizado en el sector de Quirilluca durante la temporada estival, pudieron obtener que las nutrias realizaron mayoritariamente conductas de buceo, desplazamiento y buceo, mientras que el descanso y acicalamiento representaron una fracción muy baja menor al 7%. Sin embargo, en el mismo informe se especifica que las nutrias marinas frecuentan zonas con puntas rocosas de difícil acceso, evitando así la interacción con personas y perros sueltos, permitiendo también su alimentación y descanso sin problemas (Fundación Acantilados de Maitencillo, 2022). Esto sugiere que, en la playa Los Pocitos, existe ausencia de estas zonas aisladas, sumadas a la perturbación antrópica, estaría forzando a la población a mantenerse en actividad constante o utilizar refugios más expuestos, validando la necesidad urgente de medidas de zonificación y exclusión de roqueríos.

Efectivamente, este patrón de bajo descanso es consistente con estudios en otros mamíferos marinos que experimentan alta perturbación. Por ejemplo, en el “Proyecto FIPA 2018-43 Determinación del estado poblacional en las reservas marinas Isla Chañaral e Islas Choros y Damas, de las especies Delfín nariz de botella, Chungungo, Pingüino de Humboldt y Cetáceos” se demostró que el comportamiento de la población residente del delfín nariz de botella se vio afectada directamente por las interacciones con las embarcaciones turísticas. Destacando que es muy probable que los delfines, al interactuar con una embarcación, cambien al comportamiento de traslado o sociabilización en lugar de mantener su estado de forrajeo o descanso, que disminuyó por la perturbación. Sumado a esto, pudieron constatar en terreno que conductas específicas de turistas, tales como aplausos, o silbidos fuertes generan cambios en su actividad (Sepúlveda et al, 2020). Aplicando esta analogía a la playa Los Pocitos, resulta altamente probable que el bajo

porcentaje de descanso observado no refleje una preferencia natural, sino que sea una consecuencia directa de la perturbación humana. En otras palabras, la presencia constante de personas y perros en los roqueríos obliga a los chungungos a permanecer en un estado de alerta o a refugiarse en el agua, interrumpiendo sus vitales ciclos de descanso y termorregulación en tierra.

Este escenario se alinea directamente con el análisis de amenazas, que sitúa a la Fragmentación del Hábitat como el riesgo principal, seguida por un conjunto de amenazas concurrentes como perros sueltos, extracción bentónica ilegal y la perturbación humana en roqueríos. Dicho diagnóstico es coherente con el contexto regional, de echo los datos de Correa y Pizarro (2023) muestran a Valparaíso como la región con mayor mortalidad de la especie, sobre todo en el periodo estival. Esto sugiere fuertemente que la presión antrópica estival es el motor principal de estas amenazas. En este estudio, la fragmentación física es evidente en las construcciones que ocupan directamente el litoral, corroborando así las advertencias de Martínez et al. (2019) sobre el deterioro de ecosistemas costeros por "procesos de antropización intensos" y la presión inmobiliaria. Cabe señalar que el hallazgo más significativo en este trabajo de investigación, que ilustra la severidad de esta fragmentación del hábitat, es la observación de estos animales empleando la bodega de un restaurante como refugio. Según un estudio realizado sobre la "Sinantropía y conservación marina", este hecho es considerado una conducta sinantrópica que se ha reportado con repetitividad en la especie. Estos antecedentes sugieren que *Lontra felina* ha desarrollado una notable plasticidad adaptativa que le permite coexistir en ambientes con distintos grados de urbanización. Sin embargo, este tipo de relación con ambientes modificados, si bien demuestra la capacidad de adaptación, expone a la especie a amenazas críticas tales como el estrés fisiológico, el contacto zoonótico con animales domésticos y el riesgo de mortalidad accidental, lo que obliga a considerar la importancia de este conocimiento para su aplicación en la gestión integrada de las áreas litorales (Cursach et al, 2012).

En una línea similar de análisis, la amenaza por "Extracción de recursos bentónicos" también se clarifica debido a las entrevistas. Ya que, a través de ella, se determinó que el conflicto principal no reside en la pesca artesanal local, sino en la extracción ilegal perpetrada por personas ajenas al área, esto se alinea con la clasificación oficial del Ministerio del Medio Ambiente perteneciente a la especie *Lontra felina*, en donde se identifica la disminución de los ecosistemas submareales que habita, basados en algas pardas, producto de malas prácticas en su extracción, por lo que se sospecha disminuirá su ocupación en más de un 50% a futuro (MMA, 2021). Este matiz es crucial, pues demuestra que la raíz del problema no es la actividad en sí misma, sino la falta de control y vigilancia por parte de las autoridades competentes.

Por lo tanto, el diagnóstico de que las amenazas son impulsadas por factores subyacentes como la "Falta de educación", la "Planificación territorial deficiente" y la "Falta de fiscalización" tiene implicancias directas sobre el diseño de las estrategias de conservación. Consecuentemente, la estrategia de Fortalecimiento del Marco Legal, y específicamente la propuesta de crear un **Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU)**, emerge como la respuesta directa y más robusta a la amenaza de "Fragmentación". Esta

figura de protección es la más idónea, ya que permite una zonificación flexible que puede proteger estrictamente los roqueríos y, al mismo tiempo, validar y ordenar los usos sustentables, como el Área de Manejo de los pescadores artesanales locales, convirtiéndolos en socios estratégicos en la fiscalización. Complementando esta medida, la evidencia combinada del bajo porcentaje de descanso, la baja alimentación y la alta perturbación justifica plenamente la necesidad de una Zona de Exclusión en los roqueríos críticos.

Un punto crucial para tomar en cuenta respecto a las estrategias propuestas radica en la vigencia del marco legal de protección, específicamente en la expiración de la veda extractiva establecida por el Decreto Supremo N°225 de 1995, cuya vigencia finalizaba en noviembre del 2025. En respuesta a esta amenaza se diseñó un plan de acción estratégico enfocado en gestionar su renovación. Sin embargo, durante la reunión de validación y respaldo que se sostuvo junto a los actores relevantes en la Municipalidad de Puchuncaví, SERNAPESCA pudo aclarar que dicho instrumento legal ya ha sido renovado por un periodo de 30 años. Esta situación actualiza el escenario de gestión, dando énfasis en las demás estrategias propuestas para la protección de la playa Los Pocitos.

A pesar de la solidez de estos hallazgos, este estudio posee limitaciones que deben ser reconocidas y que, a su vez, abrirían nuevas líneas de investigación. En primer lugar, la estacionalidad del monitoreo es una limitación clave. Si bien los datos de campo se obtuvieron en los meses de invierno/primavera, esta investigación muestra que la mayor presión antrópica y mortalidad regional de estos animales ocurre en verano (enero-febrero), coincidente con un aumento de factores antrópicos. Por lo tanto, es altamente probable que los niveles de perturbación y los impactos conductuales documentados en este trabajo (como el bajo descanso y la baja alimentación) estén subestimados en comparación con la temporada estival.

Basado en esto, las futuras líneas de investigación prioritarias deberían enfocarse primeramente en replicar el monitoreo de perturbación y conducta del chungungo durante la temporada estival para cuantificar el impacto máximo de las amenazas. Como segundo punto, se debería implementar un monitoreo de calidad del agua para cuantificar la amenaza de contaminación por aguas servidas, que actualmente se basa en reportes, pero no en datos locales. Por último, se debería realizar un seguimiento específico de los lugares de habitabilidad humana que esta especie está utilizando como refugio con cámaras trampa, para evaluar su comportamiento en general, determinando si es un refugio viable o una amenaza potencial para la especie.

7 CONCLUSIÓN

Esta investigación determinó que el ámbito de hogar de esta especie abarca la totalidad de la zona intermareal rocosa y el borde costero de la playa Los Pocitos, lo cual coincide con las zonas de mayores amenazas asociadas a la perturbación antrópica directa que sufre esta especie, específicamente la fragmentación de su hábitat, la presencia de perros sueltos y el tránsito de personas por las áreas críticas de actividad del chungungo, generando un problema de coexistencia y pone en riesgo la permanencia de la especie en la zona.

En base a este diagnóstico, se generó un Plan de Conservación basado en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, en el cual se desarrollaron estrategias con la finalidad de poder mitigar las amenazas identificadas y asegurar su protección a largo plazo. Abarcando propuestas tales como, el fortalecimiento del marco legal y también la implementación de zonas de exclusión, programas de educación ambiental y alianzas con actores relevantes como medidas locales.

La viabilidad del plan se reflejó mediante la determinación de costos, los cuales están principalmente centrados en las actividades de fiscalización y control de amenazas representando la mayor parte del presupuesto estimado. Dejando en claro que la viabilidad del plan depende más de la inversión operativa que de la inversión en infraestructuras. El presupuesto total de implementación en un periodo de 5 años es equivalente a 379,45 UF.

En síntesis, esta investigación no solo cumplió su función de obtener un diagnóstico clave de esta especie en relación con su comportamiento frente a factores antrópicos, sino que se jacta de entregar la herramienta de gestión para llevar a cabo su protección y conservación a largo plazo

8 BIBLIOGRAFÍA

- Badilla, M., & George-Nascimento, M. (2009). Conducta diurna del chungungo *Lontra felina* (Molina, 1782) en dos localidades de la costa de Talcahuano, Chile: ¿efectos de la exposición al oleaje y de las actividades humanas? *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 44(2), 409-415. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-19572009000200014>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Plan de Acción Nacional 2024-2028. Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/35798/1/SNAP_PA_2024.pdf
- Burt, W. H. (1943). Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *Journal of Mammalogy*, 24(3), 346-352. http://www.seaturtle.org/library/BurtWH_1943_JMammal.pdf
- Castilla, J. C., & Bahamondes, I. (1979). Observaciones conductuales y análisis de fecas de *Lutra felina* (Molina, 1782) (Carnivora: Mustelidae) en las zonas Centro-Norte y Central de Chile. *Biological Research*, 12(1), 119-130. https://biologiachile.cl/biological_research/VOL12_1979/N1/CASTILLA_J_C_&_BAHAMONDES_I_et_al.pdf
- Conservation Measures Partnership (CMP). (2020). *Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación* (Versión 4.0). <https://www.conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2022/10/Estandares-Abiertos-para-la-Practica-de-la-Conservacion-v4.0.pdf>
- Corporación Nacional Forestal. (2017). *Manual para la planificación de las áreas protegidas del SNASPE*. https://fundacionkennedy.cl/wp-content/uploads/2024/01/CONAF_2017_MANUAL-PARA-LA-PLANIFICACION-DE-LAS-AREAS-PROTEGIDAS-DEL-SNASPE_Baja-Resolucion.pdf
- Correa, R. G., & Pizarro-Neyra, J. (2023). Mortality of *Lontra felina* (Molina, 1782) in Chile (2009-2022) based on reports. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 40(3), 144-150. https://iucnosgbull.org/Volume40/Correa_Pizarro_2023.html
- Cursach, J. A., Rau, J. R., Ther, F., Vilugrón, J., & Tobar, C. N. (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. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-19572012000300022
- Fundación Acantilados de Maitencillo. (2022). *Plan de vigilancia ambiental sobre la población de chungungos (Lontra felina)*. Informe N°9: "Plan de Vigilancia Ambiental", diciembre 2022. Informe técnico no publicado.
- Fundación Lontra. (s.f.). *Inicio*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://fundacionlontra.org/>

Gutiérrez, L., Toledo, N., Pavez, G., & Sepúlveda, M. (2019). Impact of human activities in habitat use and activity patterns of the marine otter (*Lontra felina*) in central Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(1), 138–145. <https://doi.org/10.3856/vol47-issue1-fulltext-13>

Iriarte, A., & Jaksic, F. (2012). *Mamíferos de Chile*. Ediciones Flora y Fauna Chile. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/d9d35967-bd51-48dc-86b5-c68d1d1f700e/content>

Marine Copernicus. (s.f.). *La biodiversidad*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://marine.copernicus.eu/es/explainers/why-ocean-important/biodiversity-tank>

Martínez, C., Hidalgo, R., Henríquez, C., Arenas, F., Rangel-Buitrago, N., & Contreras-López, M. (2019). *Hacia una ley de costas en Chile: criterios y desafíos en un contexto de cambio climático* (Policy Paper N° 2). Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN). https://www.cigiden.cl/wp-content/uploads/2019/10/PP_LeyBordeCostero_digital.pdf

Martínez, C., Winckler, P., Contreras-López, M., & Hidalgo, R. (2022). La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia. *Revista de Geografía Norte Grande*, (83), 9–12. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022022000300009>

Medina-Vogel, G., Bartheld, J. L., Álvarez, R., & Delgado, C. (2006). Population assessment and habitat use by marine otter *Lontra felina* in southern Chile. *Wildlife Biology*, 12(2), 191–199. https://www.researchgate.net/publication/232663705_Population_assessment_and_habitat_use_by_marine_otter_Lontra_felina_in_Southern_Chile

Ministerio de Agricultura. (1996, 27 de septiembre). *Ley 19.473: Sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30840>

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. (1992, 21 de enero). *Decreto 430: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13315>

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. (1995, 14 de noviembre). *Decreto 225 Exento: Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=20721>

Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). *Clasificación de Especies*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/>

Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). *Procesos de clasificación*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/procesos-de-clasificacion/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030*. https://estrategia-aves.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/MMA_2017_Estrategia_Nacional_Biodiversidad_2017-2030.pdf

- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *Historia de la Clasificación de Especies en Chile*. <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/historiadelaClasificaiondeEspecieenChile.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2021). *Ficha de antecedentes de especie: Lontra felina (Molina, 1782)*. 17° Proceso de Clasificación de Especies Silvestres. https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Lontra_felina_17RCE_FINAL.pdf
- Montoya, B. (2022, 25 de mayo). *Día mundial de la nutria: la lucha incansable para salvar a los chungungos*. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2022/05/dia-mundial-de-la-nutria-conservacion-de-chungungos/>
- Museo de Historia Natural de Valparaíso. (2022, 28 de junio). *Chungungo, la nutria del Pacífico*. <https://www.mhmv.gob.cl/noticias/chungungo-la-nutria-del-pacifico>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>
- Paşca Palmer, C. (2017). La biodiversidad y los ecosistemas marinos mantienen la salud del planeta y sostienen el bienestar social. *Crónica ONU*, 54(1). <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-biodiversidad-y-los-ecosistemas-marinos-mantienen-la-salud-del-planeta-y-sostienen-el-bienestar>
- Pavez, M. A. (2008). *Efecto de la variabilidad ambiental sobre el presupuesto de tiempo y la dieta del chungungo, Lontra felina (Molina 1782), en la costa de Valparaíso, Chile central* [Tesis de Magíster, Universidad de Valparaíso]. Repositorio Institucional de la Universidad de Valparaíso. <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/6176feb0-18ce-49bf-a9a5-9959adcf16f8/content>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2021, 28 de mayo). *Explotación ilegal de huiro amenaza costas del norte de Chile*. Facultad de Ciencias Biológicas. <https://biologia.uc.cl/explotacion-ilegal-de-huiro-amenaza-costas-del-norte-de-chile/>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2022, 10 de marzo). *Veterinaria UC: existen 12 millones de perros y gatos con dueños en Chile y 4 millones sin ellos*. <https://www.uc.cl/noticias/veterinaria-uc-existen-12-millones-de-perros-y-gatos-con-duenos-en-chile-y-4-millones-sin-ellos/>
- Sepúlveda, M., Santos-Carvallo, M., Pavez, G., Pérez-Álvarez, M. J., Olavarría, C., Fernández, C., Hernández, C., Ardiles, A., Hernández, P., Barilari, F., López, D., Flores, M., & Luna, G. (2020). *Determinación del estado poblacional en las Reservas Marinas isla Chañaral e islas Choros y Damas, de las especies delfín nariz de botella, chungungo, pingüino de Humboldt y cetáceos* (Informe Final Proyecto FIPA N° 2018-43). Universidad de Valparaíso; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. https://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-109820_informe_final.pdf

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. (s.f.). *Parques y Reservas Marinas*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://www.sernapesca.cl/preguntas-frecuentes/parques-y-reservas-marinas/>

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. (s.f.). *¿Qué es SERNAPESCA?* Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://www.sernapesca.cl/que-es-sernapesca/>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (s.f.). *Acerca de la Subsecretaría*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://www.subpesca.cl/portal/sitio/Subsecretaria/Acerca-de-la-Subsecretaria/>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (s.f.). *Áreas Marinas Protegidas (AMPS)*. Recuperado el 9 de junio de 2025, de <https://www.subpesca.cl/portal/sitio/Areas-y-Zonificaciones/Areas-Marinas-Protegidas-AMPS/>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (2010). *Flora y fauna de la costa central de Chile*. https://www.subpesca.cl/portal/618/articles-60021_recurso_1.pdf

Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. (2025). *Informe Ambiental Actualización Política Nacional Costera* (Versión 1). Ministerio de Defensa Nacional. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_Actualizaci%C3%B3n_PNUBC.pdf.pdf

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN]. (2000). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1* (2.ª ed.). Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/CriteriosIUCNredlistcatspanish_2daEdicion.pdf

Villegas, M. J., Aron, A., & Ebensperger, L. A. (2016). Ecología trófica de *Lontra felina* (Molina, 1782) en el norte de Chile: variación interanual de la dieta en ambientes con diferentes grados de exposición al oleaje. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 51(3), 637–645. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-19572016000300013&lng=es&nrm=iso

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a locatarios

Encuesta locatarios

Tema 1: Relación con el Lugar

1. ¿Desde cuándo vive aquí en Maitencillo?
-

Tema 2: Conocimiento y Percepciones sobre el Chungungo

3. ¿Ha escuchado hablar del chungungo o también llamado "Gato de mar"?
-

Si conoce al Chungungo:

- ¿Qué es lo que sabe o ha escuchado sobre él?
 - ¿Ha logrado ver alguno por aquí?, Si es así ¿Dónde fue, qué estaba haciendo el animal?
-

Tema 3: Población flotante que llega a la zona

4. ¿Cómo describiría usted el nivel de conciencia o de respeto que en general muestran los veraneantes hacia el entorno natural de Maitencillo, es decir, la playa, los roqueríos y la vida marina?
5. ¿Existe alguna situación o ejemplo concreto, bueno o malo, que le haya tocado presenciar?
6. ¿A qué cree que se debe ese comportamiento? ¿Piensa que es más por desconocimiento, por falta de interés, o hay otra razón?"

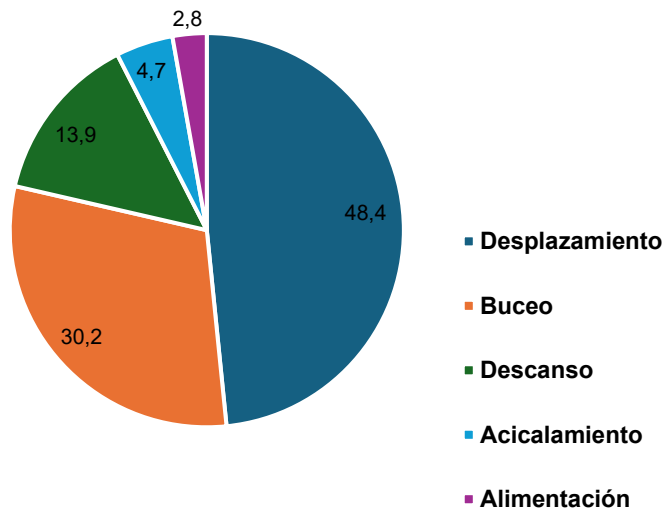
Tema 4: Desafíos, Amenazas y Soluciones

7. Pensando en la costa de Maitencillo en general, ¿cuáles cree usted que son los mayores problemas o amenazas que enfrenta la vida marina hoy en día?
8. Y enfocándonos en el chungungo, que necesita los roqueríos y el mar limpio para vivir, ¿qué cosas cree que lo podrían molestar o poner en peligro?
9. Si usted tuviera el poder de cambiar algo para proteger mejor la costa y la fauna de Maitencillo, ¿qué ideas se le ocurrirían o por dónde empezaría?
10. ¿Cómo cree que la comunidad local y los visitantes podrían ayudar a cuidar de mejor manera a la fauna costera?

Tema 5: Finalizar

11. Y para terminar les puedo preguntar si es que se realizaran charlas de educación ambiental sobre la protección de la fauna marina, limpiezas de playas en la zona de Maitencillo, ¿estarían dispuestos a participar?
 12. Y si se propusieran zonas de exclusión en donde se prohíba el acceso a puntos estratégicos en los roqueros que se consideren zonas potenciales de madrigueras del Chungungo ¿Estarían de acuerdo? ¿qué opinan de ello?
-

Anexo 2. Porcentaje de frecuencia de conductas



Anexo 3. Planillas de seguimiento focal mes de julio

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL

Lugar: Los Pocitos

Fecha: 01/07/25



hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
12:09:10	1	ACI	B11				
12:15:00	1	TERMINO	B11				
15:37:32	2	BUCEO	G7				
15:37:42	2	DA	G7				
15:37:50	2	DPL	F5				
15:37:50	2	TERMINO	F5				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL

Lugar: Los Pocitos

Fecha: 02/07/25



hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
11:52:26	1	DPL	G5				
11:52:59	1	BUC	G5				
11:53:20	1	DA	G5				
11:53:25	1	BUC	G4				
11:53:48	1	DPL	G4				
11:54:35	2	DPL	F3				
11:55:39	2	TERMINO	F3				
12:29:11	3	DPL	B1				
12:29:13	3	BUC	B1				
12:29:56	3	DPL	C1				
12:30:07	3	BUC	C1				
12:30:07	3	TERMINO	C1				
12:38:41	4	DPL	H4				
12:39:08	4	BUC	I4				
12:39:08	4	TERMINO	I4				
13:51:49	5	ACI	F1				
13:52:16	5	TERMINO	F1				
13:56:16	6	DPL	D1				
13:56:55	6	BUC	D1				
13:57:17	6	DA	D2				

13:57:27	6	TERMINO	D2				
15:56:36	7	DPL	I4				
15:56:40	7	BUC	I4				
15:56:40	7	TERMINO	I4				
16:06:35	8	DPL	F5				
16:06:50	8	BUC	F5				
16:07:10	8	DA	E5				
16:07:13	8	BUC	E5				
16:07:29	8	DA	E5				
16:07:31	8	BUC	E5				
16:07:40	8	DA	D5				
16:07:47	8	BUC	D5				
16:07:47	8	TERMINO	D5				

PLANILLA SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 03/07/2025

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
13:14:16	1	DPL	I4				
13:14:28	1	BUC	I4				
13:14:39	1	DA	I4				
13:14:39	1	TERMINO	I4				
14:40:20	2	DPL	I10				
14:40:23	2	BUC	I10				
14:40:32	2	DA	I10				
15:45:55	3	DPL	H9				
15:45:57	3	BUC	H9				
15:46:24	3	DA	I10				
15:47:00	3	BUC	I10				
15:47:20	3	DA	J10				
15:47:40	3	BUC	J10				
15:48:08	3	ACI	J10				

15:48:20	3	DA	I9				
15:48:37	3	BUC	I9				
15:48:37	3	TERMINO	I9				
16:10:29	4	ALI	E9				
16:10:42	4	BUC	E9				
16:10:49	4	DA	F10				
16:10:59	4	DPL	G11				
16:11:05	4	BUC	G11				
16:11:11	4	DPL	G12				
16:11:13	4	TERMINO	G12				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos **Fecha:** 04/07/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:06:48	1	BUC	G10				
10:07:31	1	DA	G10				
10:07:55	1	BUC	F10				
10:07:55	1	TERMINO	F10				
12:28:12	2	ALI	F11				
12:29:04	2	ACI	G12				
12:30:00	2	TERMINO	G12				
15:20:48	3	DPL	A17				
15:21:01	3	DPL	A16				
15:21:01	3	TERMINO	A16				
15:52:17	4	DPL	B16				
15:52:28	4	BUC	C15				
15:52:42	4	DA	E13				
15:52:54	4	BUC	F11				
15:52:54	4	TERMINO	F11				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos **Fecha:** 08/07/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:21:14	1	DPL	B16				
9:21:29	1	DPL	D15				
9:21:38	1	BUC	F16				
9:21:38	1	TERMINO	F16				
15:36:09	2	ACI	H5				
15:36:47	2	DPL	F5				
15:36:55	2	BUC	D7				
15:37:12	2	DA	C8				
15:37:16	2	BUC	C8				
15:37:57	2	DPL	D9				
15:38:57	2	TERMINO	D9				
16:07:32	3	DPL	J14				
16:07:38	3	BUC	J13				
16:07:38	3	TERMINO	J13				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL

Lugar: Los Pocitos

Fecha: 09/07/25



hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:05:52	1	DPL	G19				
10:06:04	1	DPL	E17				
10:06:10	1	BUC	F16				
10:11:39	1	DPL	G13				
10:11:39	1	TERMINO	G13				
12:24:16	2	DES	E5				
12:30:00	2	DES	E5				
12:35:19	3	DPL	F8				
12:35:24	3	BUC	H7				
12:35:36	3	DA	K7				
12:35:48	3	DPL	M8				
12:35:48	3	TERMINO	M8				
16:21:44	4	DPL	A13				
16:22:07	4	DPL	B12				
16:22:07	4	TERMINO	B12				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 10/07/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
09:36:11	1	DPL	K18				
09:36:28	1	DPL	K19				
09:36:28	1	TERMINO	K19				
11:20:42	2	DPL	H6				
11:21:19	2	BUC	G7				
11:21:44	2	ALI	E9				
11:22:56	2	BUC	E9				
11:22:56	2	TERMINO	E9				
15:51:08	3	DPL	J13				
15:51:19	3	BUC	K12				
15:51:19	3	TERMINO	K12				
16:12:16	4	DPL	H11				
16:12:20	4	BUC	G11				
16:12:56	4	DPL	F13				
16:13:05	4	BUC	E14				
16:13:07	4	DA	D15				
16:13:14	4	BUC	C15				
16:13:14	4	TERMINO	C15				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 11/07/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:50:33	1	DPL	F16				
9:50:49	1	DPL	G14				
9:50:57	1	BUC	H12				
9:51:03	1	BUC	H12				
13:06:12	2	DPL	G8				
13:06:23	2	DPL	E10				
13:06:31	2	BUC	E11				
13:06:56	2	ALI	F10				
13:07:22	2	DPL	H9				
13:07:22	2	TERMINO	H9				

Anexo 4. Planillas de seguimiento focal mes de agosto

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 04/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:35:41	1	ACI	H5				
9:40:19	1	DES	H5				
9:45:00	1	TERMINO	H5				
15:20:11	2	DPL	C16				
15:20:23	2	DPL	D13				
15:20:23	2	TERMINO	D13				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 05/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:20:33	1	DPL	K13				
9:20:47	1	DPL	J12				
9:20:50	1	BUC	J12				
9:21:04	1	DPL	H10				
9:21:13	1	DPL	E11				
9:21:13	1	TERMINO	E11				
13:05:14	2	DPL	L6				
13:05:14	2	TERMINO	L6				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 06/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:08:39	1	DPL	E13				
10:08:46	1	BUC	E11				
10:09:03	1	DPL	H10				
10:09:16	1	DA	I10				
10:09:31	1	BUC	I10				
10:09:31	1	TERMINO	I10				
13:20:19	2	DPL	L6				
13:20:31	2	DPL	M8				
13:20:31	2	TERMINO	M8				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 07/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:53:44	1	DPL	H15				
10:53:58	1	BUC	H14				
10:54:03	1	DPL	J12				
10:54:11	1	BUC	K10				
10:54:11	1	TERMINO	K10				
12:20:17	2	DPL	D7				
12:20:28	2	BUC	C8				
12:20:39	2	DA	D9				
12:20:47	2	BUC	E10				
12:21:03	2	DPL	D11				
12:21:03	2	TERMINO	D11				
16:14:38	3	DPL	M11				
16:14:43	3	DPL	L10				
16:15:52	3	DPL	J9				
16:16:04	3	BUC	H9				
16:16:04	3	TERMINO	H9				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 12/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:58:56	1	DPL	G10				
9:59:02	1	BUC	G10				
9:59:23	1	ALI	F11				
9:59:48	1	BUC	E13				
10:00:00	1	TERMINO	E13				
10:37:08	2	DPL	D14				
10:37:12	2	BUC	E13				
10:37:24	2	DA	F13				
10:37:29	2	BUC	F13				
10:37:38	2	DA	G12				
10:37:45	2	DPL	I11				
10:37:52	2	BUC	K11				
10:37:52	2	TERMINO	K11				
12:20:42	3	DPL	F19				
12:20:47	3	DPL	E17				
12:20:52	3	BUC	F16				
12:20:59	3	DPL	H14				
12:21:08	3	BUC	H13				
12:21:14	3	DPL	H11				
12:21:26	3	BUC	J9				
12:21:26	3	TERMINO	J9				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 13/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:24:14	1	DPL	F8				
10:24:26	1	DPL	E11				
10:24:33	1	BUC	D12				
10:24:33	1	TERMINO	D12				
13:14:24	2	DPL	J13				
13:14:28	2	BUC	J12				
13:14:28	2	TERMINO	J12				
16:09:44	3	DPL	B16				
16:09:47	3	DPL	C16				
16:09:56	3	DPL	C15				
16:10:02	3	BUC	D15				
16:10:12	3	DPL	E14				
16:10:14	3	BUC	G13				
16:10:14	3	TERMINO	G13				
16:27:09	4	DPL	L10				
16:27:13	4	BUC	K10				
16:27:21	4	DA	J9				
16:27:24	4	BUC	H9				
16:27:30	4	DPL	I8				
16:27:30	4	TERMINO	I8				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 14/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:27:07	1	DPL	J13				
9:27:14	1	DPL	I12				
9:27:19	1	TERMINO	I12				
12:52:21	2	DPL	B16				
12:52:33	2	DPL	C15				
12:52:33	2	TERMINO	C15				
16:36:08	3	DPL	K18				
16:36:15	3	DPL	H18				
16:36:30	3	BUC	H17				
16:36:38	3	DPL	H14				
16:36:44	3	DPL	I11				
16:36:44	3	TERMINO	I11				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 15/08/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:50:11	1	DPL	H6				
9:50:16	1	BUC	G6				
9:50:16	1	BUC	G6				
10:20:07	2	BUC	G10				
10:20:53	2	DA	G11				
10:21:08	2	BUC	F11				
10:21:08	2	TERMINO	F11				
13:06:33	3	DPL	N12				
13:06:33	3	TERMINO	N12				
15:54:14	4	DPL	F5				
15:54:31	4	DPL	D6				
15:54:46	4	DPL	C9				
15:54:53	4	BUC	D10				
15:54:53	4	TERMINO	D10				
16:05:19	5	BUC	G10				
16:05:51	5	DA	E11				

16:06:58	5	BUC	D11				
16:06:58	5	TERMINO	D11				

Anexo 5. Planillas de seguimiento focal mes de septiembre

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 02/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:51:17	1	ACI	H5				
9:52:08	1	ACI	H5				
9:55:04	1	DPL	G6				
9:55:04	1	TERMINO	G6				
12:36:28	2	BUC	G10				
12:37:11	2	DA	G10				
12:37:39	2	BUC	F10				
12:37:39	2	TERMINO	F10				
15:22:48	3	DPL	A17				
15:23:01	3	DPL	A16				
15:23:01	3	TERMINO	A16				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 04/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:23:51	1	DPL	K13				
9:24:08	1	DPL	J12				
9:24:08	1	TERMINO	J12				
13:08:23	2	DPL	G19				
13:08:23	2	TERMINO	G19				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 05/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:09:03	1	DPL	G5				
10:09:12	1	DPL	F5				
10:09:32	1	DPL	E6				
10:09:45	1	BUC	D8				
10:09:45	1	TERMINO	D8				
13:21:42	2	DPL	N13				
13:21:55	2	DPL	N12				
13:21:55	2	TERMINO	N12				
15:52:19	3	BUC	H6				
15:53:07	3	DA	G6				
15:53:21	3	BUC	F6				
15:53:21	3	TERMINO	F6				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 09/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:39:18	1	DPL	K18				
10:39:30	1	DPL	K19				
10:39:30	1	TERMINO	K19				
15:23:09	2	DPL	G18				
15:23:21	2	DPL	E17				
15:23:33	2	BUC	F14				
15:28:17	2	TERMINO	F14				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 11/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:36:44	1	BUC	G10				
9:37:28	1	ALI	G10				
9:41:09	1	BUC	H11				
9:41:09	1	TERMINO	H11				
15:51:36	2	DPL	B16				

15:51:49	2	DPL	A16				
15:51:49	2	TERMINO	A16				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos **Fecha:** 12/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:22:04	1	DES	F5				
10:23:19	1	DPL	E4				
10:24:34	1	BUC	D5				
10:24:34	1	TERMINO	D5				
13:37:57	2	DPL	K14				
13:38:08	2	DPL	J13				
13:38:08	2	TERMINO	J13				
15:37:11	3	DPL	G20				
15:37:11	3	TERMINO	G20				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos **Fecha:** 23/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
9:23:02	1	DPL	J13				
9:23:14	1	DPL	I12				
9:23:25	1	BUC	G11				
9:23:25	1	TERMINO	G11				
10:36:28	2	BUC	G10				
10:37:11	2	ALI	G11				
10:38:16	2	BUC	F11				
10:38:16	2	TERMINO	F11				
12:53:37	3	DPL	A17				
12:53:48	3	DPL	A16				
12:53:59	3	DPL	B13				
12:53:59	3	TERMINO	B13				

PLANILLA DE SEGUIMIENTO FOCAL



Lugar: Los Pocitos

Fecha: 25/09/25

hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante	hh.mm.ss	ID	Conducta	Cuadrante
10:06:17	2	BUC	G10				
10:06:59	2	DA	F9				
10:07:22	2	BUC	F9				
10:07:22	2	TERMINO	F9				
12:23:44	3	ALI	E12				
12:26:09	3	BUC	F11				
12:26:09	3	TERMINO	F11				
15:51:39	5	DPL	A12				
15:51:53	5	DPL	B11				
15:51:53	5	TERMINO	B11				
16:09:11	6	BUC	G10				
16:09:57	6	DA	F9				
16:10:04	6	BUC	F10				
16:10:04	6	TERMINO	F10				

Anexo 6. Planillas de perturbación antrópica mes de julio

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 01/07/25



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05		1/J19	
12:15 – 12:20		1/J19	
12:30 – 12:35		1/J19	
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20		1/B17	
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		1/B16	
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 02/07/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05		2 / J15	
10:15 – 10:20		2 / J15	
10:30 – 10:35		2/J15 – 2/K15	
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05		1/L13 – 1/K14	1/K15
12:15 – 12:20		1/K17 – 1/K14	
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05		2/B18 – 2/C20	
15:15 – 15:20		3/B18 – 2/C20	
15:30 – 15:35		4/B19 – 2/A17	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 03/07/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20		5/B19	
10:30 – 10:35		2/L13 – 5/B19	
10:45 – 10:50		2/B19	1/B18
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1/K15 – 3/K19	
13:00 – 13:05		12/K14 – 2/B20	
13:15 – 13:20		2/D20 – 2/B18	
13:30 – 13:35		3/D20 – 1/B17	
13:45 – 13:50		2/J18 – 1/G20 – 1/I19	
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35		1/H20 – 2/I19	1/L17 – 1/H20
15:45 – 15:50		2/B18 – 1/I20 – 1/H20	
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 04/07/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35		1/K18	
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05		1/C20	
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05		2/B19	
12:15 – 12:20		2/B19	
12:30 – 12:35		2/B19	
12:45 – 12:50		2/B19 – 1/C20	1/B18
13:00 – 13:05		2/B19 – 1/C20	1/B17
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		2/K14	
15:30 – 15:35		1/K14 – 1/K15	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 08/07/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20		1 / B17	
9:30 – 9:35		1 / B18	
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05		2 / J19	
12:15 – 12:20		2 / J19	
12:30 – 12:35		2 / J19	1 / K14
12:45 – 12:50			1 / J15
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35		2 / C20	
13:45 – 13:50		2 / C20	
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 09/07/2025



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35		2 / K18	
10:45 – 10:50		2 / K18 - 1 / K19	
12:00 – 12:05		4 / J19, 2 / B20	1 / J19
12:15 – 12:20		4 / J19, 2 / B20	1 / J19
12:30 – 12:35		4 / J19, 2 / B20	1 / J19
12:45 – 12:50		4 / J19	1 / J19
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05		1 / B17	
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 10/07/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1 / I19	1 / I19
13:00 – 13:05		1 / I19	1 / K18
13:15 – 13:20		1 / I19	1 / K14
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05		4 / L13	
15:15 – 15:20		1 / K14 – 2 / L13	
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 11/07/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35		1/B19	1/D20
13:45 – 13:50		1/B19 - 2/C19	B/18
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05		3/K18 - 2/I19 – 1/B20	
16:15 – 16:20		3/K18 - 2/I19	
16:30 – 16:35		3/K18 - 2/I19	
16:45 – 16:50		2/K18 – 1/I19 – 1/I20	K/15

Observaciones:

Anexo 7. Planillas de perturbación antrópica mes de agosto

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 04/08/2025



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35		1/J19	
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35		1/B17	
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		1/B16	
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 05/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1 / J15	1 / K14
13:00 – 13:05		1 / K15	
13:15 – 13:20		1 / K16	
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50		2 / K18	
16:00 – 16:05		3 / J19	1 / J19
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35		2 / B17	
16:45 – 16:50		2 / B20	1 / B19

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 06/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05		1 / B17	
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20		2 / K14	
13:30 – 13:35		2 / K14	
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05		1 / K18	1 / K18
16:15 – 16:20		1 / K18	1 / K16
16:30 – 16:35		1/K18 – I/20	1 / J15
16:45 – 16:50		1/K18 – I/20	1 /I19

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 07/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20		1 / B20	
13:30 – 13:35		1 / B20	
13:45 – 13:50		1 / B20	
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		2/K18	1/J16
15:30 – 15:35		2/K18	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20		1 / J15	
16:30 – 16:35		1/J15 – 1/K14	
16:45 – 16:50		1/J15 – 1/L13	

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 12/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50		1/B18	
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		1/N15	1/M14
15:30 – 15:35		1/N15	1/O15
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35		1/J19 – 1/I19	1/K18
16:45 – 16:50		1/J19 – 1/J18	1/K18

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 13/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05		1 / J15	1 / K14
15:15 – 15:20		1 / J15	1 / K16
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05		2 / J19	
16:15 – 16:20		2 / J19 – 1 / I20	1 / J20
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 14/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1 / B18	
13:00 – 13:05		1 / B17	
13:15 – 13:20		1 / B19	
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35		1 / K17	1 / J15
15:45 – 15:50		1 / K18	1 / J18
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 15/08/2025

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05		2 / C20	
13:15 – 13:20		2 / C20	
13:30 – 13:35		2 / C20	
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35		1 / I20	
15:45 – 15:50		1 / I20 – 1 / K19	
16:00 – 16:05		2 / J19 – 1 / I20	1 / H20
16:15 – 16:20		1 / H20 – 1 / I19	1 / G20
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

Anexo 8. Planillas de perturbación antrópica mes de septiembre

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 02/09/25



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50		1 / J19	
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35		1 / B17	
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		1 / B16	
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 04/09/25



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20		2 / K18	
9:30 – 9:35		1 / J19	
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05		1 / B17	
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1 / J15	1 / K14
13:00 – 13:05		1 / K15	1 / J17
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35		2 / K18	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA

Lugar: Los pocitos

Fecha: 05/09/25



Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05		1 / B17	
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20		2 / K13	
13:30 – 13:35		2 / K13	
13:45 – 13:50		2 / K13	
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50		2 / K13	
16:00 – 16:05		1 / K18	
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 09/09/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35		2 / J19	
10:45 – 10:50		1 / K19	
12:00 – 12:05		1 / B19	
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		1 / G20	
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 11/09/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35		1 / J15	
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50		1 / J19	
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50		2 / B17	
16:00 – 16:05		2 / B17	
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 12/09/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20		1 / F5	
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20			
12:30 – 12:35			
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35		1 / J15	1 / K14
13:45 – 13:50		1 / J15	1 / J15
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35		2 / J19	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 23/09/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35		1 / K14	
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20		1 / K14	
12:30 – 12:35		1 / K14	
12:45 – 12:50		1 / B18	
13:00 – 13:05			
13:15 – 13:20			
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20		2 / K18	
15:30 – 15:35		2 / K18	
15:45 – 15:50			
16:00 – 16:05			
16:15 – 16:20			
16:30 – 16:35		1 / K19	
16:45 – 16:50			

Observaciones:

PLANILLA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA



Lugar: Los pocitos

Fecha: 25/09/25

Hora	N° Botes y Barcos/ Cuadrícula	N° Personas/Cuadrícula	N° Mascotas/Cuadrícula
9:00 – 9:05			
9:15 – 9:20			
9:30 – 9:35			
9:45 – 9:50			
10:00 – 10:05			
10:15 – 10:20			
10:30 – 10:35			
10:45 – 10:50			
12:00 – 12:05			
12:15 – 12:20		1 / J19	
12:30 – 12:35		1 / J19	
12:45 – 12:50			
13:00 – 13:05		2 / J19	1 / K18
13:15 – 13:20		2 / J19	1 / J18
13:30 – 13:35			
13:45 – 13:50			
15:00 – 15:05			
15:15 – 15:20			
15:30 – 15:35			
15:45 – 15:50		1 / I19	
16:00 – 16:05		1 / B19	
16:15 – 16:20		1 / B19	
16:30 – 16:35			
16:45 – 16:50			

Observaciones:

Anexo 9. Plan de Conservación



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN MEDIOAMBIENTE
INGENIERÍA AMBIENTAL

PLAN DE CONSERVACIÓN PARA EL CHUNGUNGO (*LONTRA FELINA*) EN LA PLAYA LOS POCITOS DE MAITENCILLO REGIÓN DE VALPARAÍSO CHILE CENTRAL



Elaborado por Sebastián Castillo

Fotografía: Ladera Sur

Noviembre 2025

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN.....	6
3	PERFIL SOBRE LA ESPECIE <i>LONTRA FELINA</i>	7
4	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS AMENAZAS	9
4.1	Caracterización de las amenazas.....	10
4.1.1	Presencia de perros sin supervisión en zona de roqueros	10
4.1.2	Perturbación por presencia humana en roqueros	11
4.1.3	Extracción de recursos bentónicos	15
4.1.4	Fragmentación del hábitat	16
4.1.5	Caza ilegal.....	17
4.1.6	Contaminación del hábitat del chungungo	18
4.1.7	Clasificación y priorización de las amenazas	18
5	ACTORES RELEVANTES	19
6	VISIÓN	19
7	META.....	19
8	ALCANCE.....	20
9	OBJETIVOS DEL PLAN.....	21
10	ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN.....	22
10.1	Estrategias ligadas a la presencia de perros sin supervisión	22
10.2	Estrategias ligadas a la perturbación por presencia humana en roqueros	24
10.3	Estrategias ligadas a la extracción de recursos bentónicos	26
10.4	Estrategias ligadas a la fragmentación del hábitat.....	28
10.5	Estrategias ligadas a la caza ilegal.....	30
10.6	Estrategias ligadas a la contaminación del hábitat	32
11	Gestión para el monitoreo del Plan de Conservación	34
12	Estimación de los costos de implementación del plan	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1: Resumen de la calificación de amenazas.	18
Tabla 5.1: Actores relevantes dentro del Plan de conservación.....	19
Tabla 10.1: Resultados intermedio y metas para la amenaza “presencia de perros sin supervisión”.	23
Tabla 10.2: Plan de acción para la amenaza: Presencia de perros sin supervisión.	23
Tabla 10.3: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.....	25
Tabla 10.4: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.....	25
Tabla 10.5: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.	27
Tabla 10.6: Plan de acción para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.....	27
Tabla 10.7: Resultados intermedio y metas para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.	29
Tabla 10.8: Plan de acción para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.....	29
Tabla 10.9: Resultados intermedio y meta para la amenaza “Caza ilegal”.....	30
Tabla 10.10: Plan de acción para la amenaza “Caza ilegal”.....	31
Tabla 10.11: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Contaminación del hábitat”.	32
Tabla 10.12: Plan de acción para la amenaza “Contaminación del hábitat”.....	33
Tabla 11.1: Gestión para el monitoreo del plan.....	34
Tabla 12.1: Costos de inversión en UF.	35
Tabla 12.2: Costos de educación y sensibilización ambiental en UF.	35
Tabla 12.3: Costos de calidad y mantención del hábitat en UF.....	35
Tabla 12.4: Costos de fiscalización y control de amenazas en UF.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Chungungo (<i>Lontra felina</i>) (Fuente: MONGABAY, 2022).....	8
Figura 4.1: Diagrama conceptual elaborado en Miradi (Versión 4.6.0). El objeto de conservación se observa de color verde, las amenazas de color rosado y los factores que influyen en ellas de color naranja, todos conectados mediante flechas.	9
Figura 4.2: Cría de Chungungo muerta debido a un ataque de perro (Fuente: (Correa y Pizarro, 2023).	11
Figura 4.3: Tránsito de personas en zona cercana a potencial madriguera (Fuente: Registro de monitoreo)	12
Figura 4.4: Pesca recreativa en roqueros de la playa Los Pocitos (Fuente: Registro de monitoreos).....	13
Figura 4.5: Niños extrayendo jaibas y erizos de roqueros (Fuente: Registro de monitoreos)	14
Figura 4.6: Extracción ilegal del alga huiro (Fuente: Biología UC, 2023).....	16
Figura 8.1: Límite establecido para la zona de estudio playa Los Pocitos.....	20
Figura 10.1: Diagrama de resultados para la amenaza: presencia de perros sin supervisión	23
Figura 10.2: Diagrama de resultados para la amenaza: Perturbación por presencia humana	24
Figura 10.3: Diagrama de resultados para la amenaza: Extracción de recursos bentónicos	26
Figura 10.4: Diagrama de resultados para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.....	28
Figura 10.5: Diagrama de resultados para la amenaza “Caza ilegal”.	30
Figura 10.6: Diagrama de resultados para la amenaza “Contaminación del hábitat”	32

1. INTRODUCCIÓN

El presente "Plan de Conservación para el Chungungo (*Lontra felina*) en la playa Los Pocitos de Maitencillo" representa una respuesta estratégica a la necesidad de gestión ambiental en ámbito de conservación para el litoral central de Chile, dando énfasis en la urgente protección de especies que se encuentran calificada como "En peligro de Extinción" y que son cruciales para el equilibrio de las cadenas tróficas.

La playa Los Pocitos es un claro reflejo del complejo escenario de coexistencia entre el desarrollo humano y la fauna marina, siendo un área de intenso y creciente desarrollo urbano y turístico, en donde el hábitat del chungungo coincide directamente con la zona de mayor interés para la recreación humana y la presión inmobiliaria como lo es Maitencillo.

El desarrollo del Plan se orientó netamente por los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, asegurando así que el proceso desde el diagnóstico hasta la evaluación mantenga una línea lógica y rigurosa. La fase de conceptualización y diagnóstico de esta metodología identificó el ámbito de hogar de la especie y las amenazas prioritarias, revelando una constante presión por factores antrópicos a los que se debe enfrentar esta nutria marina.

Este Plan, por lo tanto, transforma el análisis de investigación en una herramienta de gestión estratégica para mitigar cada una de las amenazas identificadas. Se propone un plan de acción en concreto en donde se especifican las actividades, indicadores y actores responsables permitiendo una coexistencia del chungungo y las actividades humanas que se desarrollan en la zona.

2. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

La metodología para el diseño del Plan de Conservación de esta especie en la playa Los Pocitos se desarrollará en base a los “Estándares abiertos para la práctica de la conservación”, producto de la alianza Conservation Measures Partnerships (CMP), quienes ejercen la autoridad final sobre estos estándares. El propósito de los estándares para la conservación es reunir conceptos, enfoques y terminologías comunes en el diseño, la gestión y el monitoreo de la conservación para la implementación exitosa de proyectos (CMP, 2020). Esta metodología se basa en torno a un ciclo de gestión que consta de cinco etapas tal y como se observa en la figura 4.1, los objetivos de este plan se alinean directamente con las fases de este ciclo:

FASE 1 (Conceptualizar): En primera instancia se define el objeto de conservación, siendo en este caso la especie *Lontra felina*, para a continuación presentar el diagnóstico completo del contexto, el cual incluye la delimitación de la zona de estudio, la identificación del uso de hábitat del chungungo y las principales amenazas que mayor impacto generan en esta especie.

FASE 2 (Planificar): En esta fase se construye la base del plan, se define la visión, el alcance, las metas medibles y los objetivos para llevarlo a cabo.

FASE 3 (Implementar): El plan de acción y el análisis de costos definen la fase de implementación, aquí se detalla el plan mediante la matriz de estrategias, para así definir acciones, indicadores y responsable mostrando específicamente la manera en que se busca ejecutar el Plan de Conservación

FASE 4 Y 5 (Analizar y adaptar- Compartir): Finalmente, es en estas dos últimas fases donde se debe documentar y difundir los aprendizajes de modo que se pueda medir la efectividad del plan y modificarlo según cómo evolucionen las amenazas.

3. PERFIL SOBRE LA ESPECIE *LONTRA FELINA*

El chungungo (*Lontra felina*) es un mamífero carnívoro perteneciente a la familia Mustelidae, es descrita como una de las nutrias más pequeñas del mundo con una longitud no mayor a 90 centímetros, y 30 centímetros de cola. Tiene el cuerpo alargado, cabeza pequeña y aplastada dorsoventralmente lo que le permite tener una silueta de gran hidrodinámica. Posee extremidades cortas con membrana interdigital, Presenta orejas pequeñas ubicadas muy bajas ubicada a los costados de su cabeza. Tiene un pelaje áspero en la superficie, de pelos largos y color café oscuro en el dorso y amarillento oscuro en la zona ventral del cuerpo, bajo este pelaje, hay otro de pelos cortos y finos que constituyen una felpa del mismo color que el pelaje superficial en dorso y vientre (Ver Figura 1.3). Esto puede ser una adaptación para vivir en mares agitados, que consistiría en que está mejor protegido con este pelaje superficial basto, cuando es empujado encima de las rocas, que si tuviese un pelaje totalmente suave. Habita exclusivamente en las costas rocosas del Pacífico sudamericano, desde el norte de Perú hasta el Cabo de Hornos en Chile, e islas adyacentes (Castilla & Bahamondes 1979, Sielfeld 1983, Sielfeld & Castilla 1999).

Esta especie desempeña un rol ecológico muy importante ya que se encuentra en la cúspide de la trama trófica como depredador tanto en los ecosistemas intermareales y submareales someros, contribuyendo así a mantener el equilibrio de las comunidades biológicas (Castilla & Bahamondes, 1979; Ebensperger & Castilla, 1991). La dieta de Lontra felina está compuesta de invertebrados como crustáceos (camarones y cangrejos), moluscos (*bivalvos* y *gastrópodos*), peces de diferentes familias (*blennidae*, *cheilodactylidae*, *gobiesocidae* y *pomacentridae*) y ocasionalmente aves.

La actividad de *Lontra felina* es diurna y nocturna, sin embargo, la mayor parte del tiempo lo pasa en cavidades o grietas entre rocas. En Chile, en algunas regiones se ha descrito mayor actividad es en la tarde entre las 3 p.m. y la puesta de sol. Se considera una especie generalmente monogámica, pero en condiciones de alta abundancia de presas y densidad, se presume que es poligámica. Aunque se ha descrito apareamiento entre diciembre y enero, se han observado crías durante todo el año. Usualmente se producen dos crías, pero pueden llegar hasta cuatro, estas permanecen con los padres por un período de 10 meses. (Sernapesca, s.f.).

La especie *Lontra felina* se encuentra clasificada como “En peligro” (EN) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), debido principalmente a la perdida y fragmentación de su hábitat, la caza furtiva (histórica y actual en menor medida), la interacción negativa con actividades humanas como la pesca, la contaminación marina y la presencia de especies introducidas como perros domésticos o asilvestrados. (Medina-Vogel et al., 2008; Apaza et al., 2008; Valqui, 2012).

A modo de reforzar el estado de su conservación, esta especie se encuentra listada en el apéndice I de la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres” (CITES), lo que prohíbe de forma general el comercio de especies, salvo en excepciones tales como de investigación científica. Adicionalmente, figura en el

Apéndice I de la Convención de Bonn (CMS), categoría donde se encuentran las especies migratorias en peligro de extinción, el cual exige a los países que son parte, cumplir con la más estricta protección de estos animales, conservando o restaurando los lugares donde habitan, mitigando los obstáculos para la migración y controlando otros factores que puedan ponerlos en peligro. (MMA, 2021).

En Chile actualmente el Chungungo se encuentra protegido por el Decreto Supremo N.º 225 con fecha 9 de noviembre de 1995, el cual establece una veda extractiva para esta y otras especies de mamíferos, aves y reptiles marinos. Sin embargo, esa veda termina el 9 de noviembre del 2025.

El borde costero de Maitencillo, en la comuna de Puchuncaví, Quinta Región de Valparaíso, es un área que ha experimentado un significativo desarrollo urbano y turístico en las últimas décadas. Esto trae consigo beneficios económicos, que también ejerce una presión considerable sobre los ecosistemas costeros naturales, incluyendo los posibles hábitats del chungungo.



Figura 3.1: Chungungo (*Lontra felina*) (Fuente: MONGABAY, 2022).

4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS AMENAZAS

En base a la revisión bibliográfica, la observación en terreno, y las encuestas realizadas a gente de la zona, se logró identificar las siguientes amenazas prioritarias que afectan en la conservación del chungungo en la playa “Los Pocitos” de Maitencillo.

Para poder analizar el contexto de conservación de esta especie y comprender la relación entre las amenazas y los factores que influyen en ellas, se utilizó el software Miradi (versión 4.6.0). Esta herramienta basada en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación permitió el desarrollo de un diagrama conceptual del proyecto (ver figura 4.1).

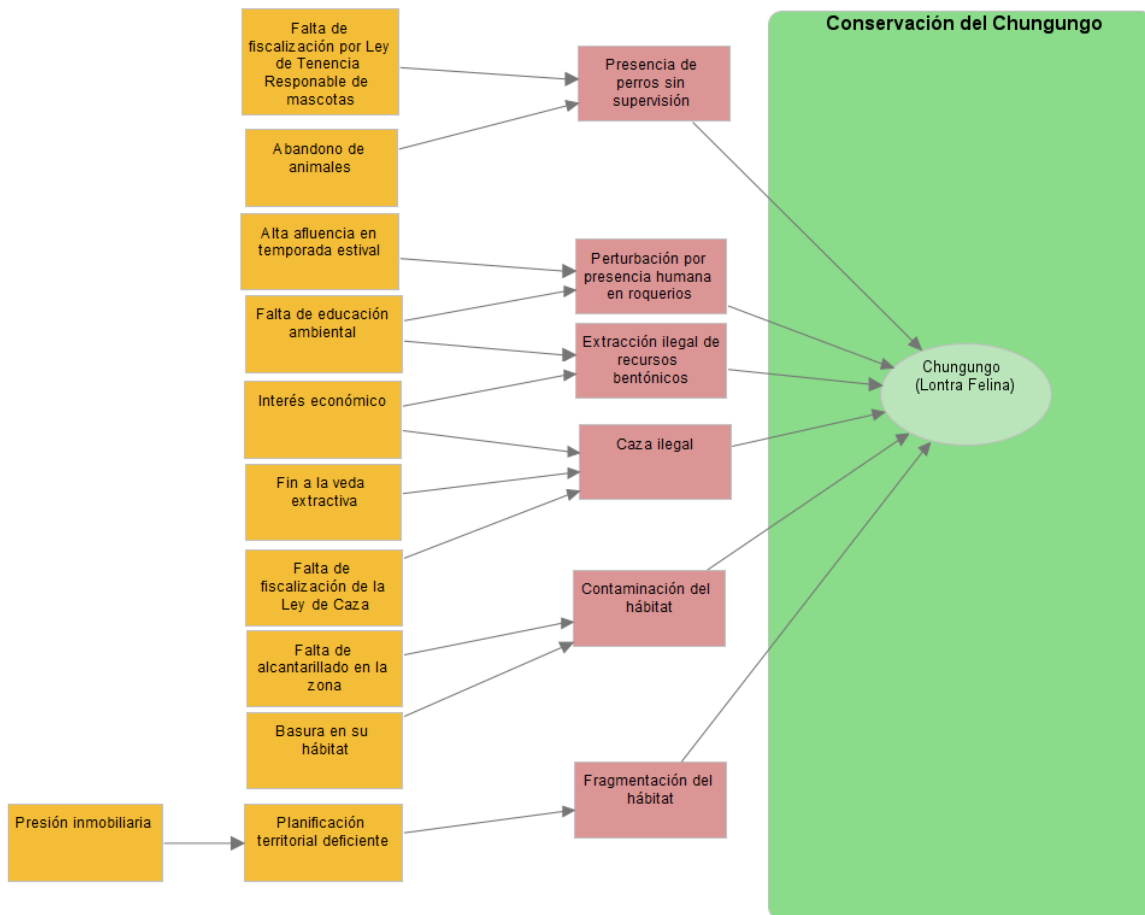


Figura 4.1: Diagrama conceptual elaborado en Miradi (Versión 4.6.0). El objeto de conservación se observa de color verde, las amenazas de color rosado y los factores que influyen en ellas de color naranja, todos conectados mediante flechas.

4.1 Caracterización de las amenazas

A continuación, se detalla cada una de las amenazas prioritarias identificadas en el área de estudio, analizando su origen, su impacto directo observado en el hábitat y su relevancia para la supervivencia del chungungo

4.1.1 Presencia de perros sin supervisión en zona de roqueros

Los perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) actualmente se considera el carnívoro más abundante del planeta, resultado de la estrecha relación que tiene con el ser humano. La alta abundancia de esta especie ha desatado el problema de que una proporción significativa transite sin supervisión en el territorio, desencadenando peligros para la salud pública y la biodiversidad, relacionado a los ataques y la transmisión de patógenos. (Huerta, s.f.) Según una investigación publicada en 2022 por la Escuela de Medicina Veterinaria UC en conjunto con el programa Mascota Protegida de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). En nuestro país existen más de 3,4 millones de perros sin un tutor, lo que significa que por cada 2,4 perros con dueño hay uno que no lo tiene. (Zárate, 2022).

Esta problemática nacional se manifiesta de forma aguda en ecosistemas costeros tal y como el de la playa Los Pocitos, donde la presencia de perros, particularmente aquellos sin correa que se desplazan por la playa y roqueros, constituyen una de las amenazas directas más significativas para el chungungo tal y como se observa en la figura 4.2. La mayoría de las muertes causadas por ataques de perro se ha registrado en playas abiertas, perturbadas por la presencia humana y donde las nutrias marinas se encuentran expuestas a estos animales.



Figura 4.2: Cría de Chungungo muerta debido a un ataque de perro (Fuente: (Correa y Pizarro, 2023).

Esta amenaza representa distintos riesgos para la especie, abarcando desde ataques directos, considerada una de las principales causas de mortalidad para la especie, hasta la perturbación constante. Solo con la presencia y/o el ladrido de un perro puede generar estrés y el desplazamiento de la especie, interrumpiendo actividades vitales o abandonando su madriguera.

Además de esto, los perros actúan como un importante vector para la transmisión de diferentes patógenos tales como el distemper canino (*Morbillivirus canino*) y/o el virus de la rabia (*Lyssavirus*), poniendo en riesgo la salud de especies en estado silvestre. (SAG, 2007).

4.1.2 Perturbación por presencia humana en roqueríos

Una de las amenazas más constantes para el chungungo en la playa Los Pocitos es la perturbación directa causada por la presencia humana en la zona de roqueríos. Este hábitat rocoso intermareal es crítico para la especie, ya que le proporciona sitios para la ubicación de sus madrigueras y para llevar a cabo sus actividades cotidianas (Alimentación, descanso, acicalamiento). Sin embargo, los monitoreos realizados durante este estudio revelaron una frecuente e intrusiva ocupación de estas áreas por parte de visitantes.

Se identificaron diversas actividades humanas que contribuyen a esta perturbación:

Tránsito peatonal: Como se puede observar en la figura 4.3, se registró a personas caminando muy al interior de los roqueríos, incluso en sectores donde se divisaron chungungos ingresando o saliendo, y que corresponden a áreas con potenciales madrigueras. El simple paso de personas cerca de estos refugios puede generar estrés y provocar el abandono temporal o permanente de los mismos.



Figura 4.3: Tránsito de personas en zona cercana a potencial madriguera (Fuente: Registro de monitoreo)

Pesca recreativa con caña: Pescadores ubicados directamente sobre las rocas ver figura 4.2, además de ocupar espacio vital, generan ruido y movimiento que alertan y ahuyentan a los chungungos presentes. Esta actividad, aunque es comúnmente realizada, contribuye a la presencia humana sostenida en el hábitat. Adicionalmente a la perturbación directa, esta práctica puede llevar a un potencial riesgo por enredo accidental. Aunque la mortalidad por captura incidental es asociada principalmente a redes y trampas utilizadas en la pesca artesanal (MMA,2023), las líneas de pesca y anzuelos perdidos o abandonados por pescadores en la zona intermareal se pueden transformar en trampas peligrosas para las nutrias marinas que se desplazan en este hábitat.



Figura 4.4: Pesca recreativa en roqueros de la playa Los Pocitos (Fuente: Registro de monitoreos)

Interacción directa con la fauna intermareal: Se registró a niños sacando erizos y jaibas de las pozas intermareales por diversión ver figura 4.5. Más allá del impacto sobre esas especies, esta actividad implica una presencia activa y manipuladora dentro del ecosistema rocoso, aumentando el nivel de disturbios y la percepción de riesgo para el chungungo.



Figura 4.5: Niños extrayendo jaibas y erizos de roquerios (Fuente: Registro de monitoreos)

Estas amenazas, aunque no necesariamente letales de forma directa, tienen consecuencias ecológicas importantes. Obligan a los chungungos a modificar sus patrones de actividad, gastar más energía buscando sitios alternativos de descanso o permaneciendo más tiempo en el agua, reduciendo también la calidad y disponibilidad funcional de su hábitat, dejando de ser zonas seguras para los chungungos. La presencia humana constante en los roquerios crea parches de bajo disturbio rodeados por zonas de alta perturbación que las nutrias marinas evitan. Esto significa que, aunque las rocas se encuentren físicamente conectadas, la actividad humana se encarga de dividir las zonas del hábitat que comúnmente utilizan estos animales en fragmentos seguros pero aislados, forzándolos a confinarse en áreas menos frecuentadas.

Dada la alta frecuencia de estas actividades observadas, especialmente durante periodos de mayor afluencia, la perturbación por presencia humana se considera una amenaza de alta prioridad para la conservación del chungungo en la playa Los Pocitos.

4.1.3 Extracción de recursos bentónicos

La extracción de recursos bentónicos representa una amenaza significativa para la nutria marina en el borde costero de Maitencillo, debido principalmente a la competencia directa por el alimento. La dieta de *Lontra felina* consiste mayoritariamente en invertebrados como crustáceos (camarones, cangrejos) y moluscos (bivalvos, caracoles), además de peces pequeños propios del ecosistema intermareal y submareal poco profundo. La remoción de estas especies clave reduce la base alimenticia disponible para la nutria marina en su ámbito de hogar. (Cabello 1978, Brownell 1978, Castilla y Bahamondes 1979, Ostfeld et al. 1989, Sielfeld 1990, Medina 1995, Mangel et al. 2010, citados en MMA, 2023).

Según entrevistas realizadas a pescadores artesanales locales, cuya área de manejo comprende el borde costero de Maitencillo incluyendo la playa Los Pocitos, el principal problema no deriva de su propia actividad regulada, sino en la extracción ilegal desregulada y recurrente de mariscos por parte de personas ajenas a la comunidad pesquera local. Esta práctica tiene un doble impacto: perjudica los recursos que los pescadores buscan manejar de forma sostenible, y al mismo tiempo reduce drásticamente la disponibilidad de alimento para depredadores tope como lo es el chungungo.

Adicionalmente, la extracción ilegal de algas pardas como el huiro (ver figura 4.6), la cual se considera el alga más extraída de nuestro país siendo Chile uno de sus mayores exportadores, impacta de manera significativa la alimentación y el hábitat de la nutria marina. Cada huiro es el hogar de más de 150 especies que se asocian a las distintas partes del alga y dan refugio a otras, como los peces de roca, moluscos, cangrejos y caracoles, especies fundamentales en la dieta del chungungo (Pérez, 2023).



Figura 4.6: Extracción ilegal del alga huiro (Fuente: Biología UC, 2023)

La preferencia natural del chungungo por las productivas aguas costeras (Castilla y Bahamondes 1979, citado en MMA, 2023) lo sitúa en conflicto directo con estas actividades extractivas humanas que se concentran en los mismos hábitats.

La escasez de alimento resultante de la sobre extracción obliga a los chungungos a invertir más tiempo y energía en forrajear, pudiendo llevarlos a expandir sus territorios de caza hacia zonas con mayores riesgos o a cambiar su dieta por presas de menor calidad nutricional. Esta presión alimenticia sostenida puede comprometer su condición física, disminuir su éxito reproductivo y afectar la supervivencia de las crías, actuando como un factor limitante clave para la población local. En esencia, la competencia por los recursos marinos que los humanos explotan para diversos fines (alimentación, comercio) es un factor central en la compleja coexistencia entre las nutrias y las personas en la costa (Moreno et al. 1984; Ostfeld et al. 1989; Moreno 2001; Medina-Vogel et al. 2004; 2007; 2008, citados en MMA, 2023).

4.1.4 Fragmentación del hábitat

La distribución de *Lontra felina* se encuentra caracterizada por una fragmentación natural de su hábitat costero, en donde zonas aptas para la especie, (parches de costa rocosa, muelles, naufragios o barcos de pesca abandonados) se intercalan con zonas inadecuadas (playas arenosas o costas rocosas sin refugio). Esta discontinuidad natural provoca que esta especie se ausente en largos tramos del litoral (Redford y Eisenberg 1992; Vianna et al., 2010; Valqui 2012, citados en MMA, 2023).

Sin embargo, esta fragmentación natural se ha visto drásticamente acelerada e intensificada en las últimas décadas debido a la creciente presión antropogénica sobre el ecosistema costero. Particularmente en la costa occidental de Sudamérica, la urbanización intensiva ejerce una inmensa presión que acelera la degradación y aumenta la fragmentación del hábitat del chungungo (Brownell 1978; Eisenberg y Redford 1989; Sielfield y Castilla 1999; Medina-Vogel et al. 2008; Vianna et al. 2010, citados en MMA, 2023). Este fenómeno es notorio en Chile, donde las costas han experimentado profundas transformaciones socio-territoriales debido a intensos procesos de acción humana. Como señalan Martínez et al. (2019), esto ha derivado en efectos preocupantes como el deterioro de ecosistemas marino-costeros y una mayor exposición a amenazas. Específicamente en el borde costero de Maitencillo, esta presión antropogénica se ve reflejada en la ocupación progresiva por infraestructuras turísticas y residenciales, reduciendo el espacio natural disponible. Un ejemplo particularmente relevante se observa en el sector de roqueros de la playa Los Pocitos, donde existe la construcción de unas cabañas que abarcan una porción significativa del terreno rocoso hacia el interior. Esta construcción refleja una pérdida y/o amenaza considerable para el hábitat del chungungo. Adicionalmente se encuentra un restaurante construido a costado de la playa con una elevación considerable.

Por un lado, una de las consecuencias que generan estas construcciones, es que se disminuye el área total de hábitat rocoso natural disponible, y por otro, es que perturban aún más las zonas naturales que quedan para que hagan uso las nutrias marinas, fragmentando su uso por parte de estos animales. Esta modificación del entorno, como consecuencia de la fragmentación y degradación, fuerza a los mamíferos marinos a cambiar la manera en que usan su hábitat (Harwood, 2001; Seuront y Cribb, 2011, citados en Gutiérrez et al, 2019).

Una muestra clara de esta presión sobre el hábitat de esta especie, fueron las observaciones realizadas durante los monitoreos, en donde una ejemplar hembra de la especie, utilizaba como madriguera la bodega del restaurante mencionado. Si bien esto se puede interpretar como una forma de adaptación, principalmente refleja la pérdida de refugios naturales adecuados (Martínez et al, 2019).

Factores como la presión inmobiliaria y la construcción de infraestructura (viviendas, servicios turísticos, caminos) directamente sobre o adyacente al borde costero crean barreras físicas que interrumpen la conectividad natural del litoral. Históricamente, la gestión costera ha priorizado las necesidades de desarrollo por sobre las de protección y conservación, contribuyendo a esta situación. La combinación de la fragmentación natural del hábitat con la intensificación causada por el desarrollo urbano costero representa una amenaza seria para la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de *Lontra felina*.

4.1.5 Caza ilegal

Históricamente, la caza para el comercio de su piel fue una de las principales causas de la disminución en las poblaciones de *Lontra felina*. Actualmente esta especie se encuentra protegida en Chile por la “Ley de caza 19.473”, tal como se especifica en el artículo 3°-.

“Prohíbase en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada o datos insuficientes (Castilla & Bahamondes, 1979; BCN, 1996). Adicionalmente, y de forma más específica para mamíferos marinos, el Decreto N°225 de 1995 estableció una veda extractiva, prohibiendo explícitamente su caza y captura (BCN, 1995). Sin embargo, un punto crítico que genera vulnerabilidad es la expiración inminente de esa veda, tomando en cuenta que esta se establece por un máximo de 30 años desde la fecha de publicación, tendría vigencia hasta el 9 de noviembre del 2025. Si no existiera renovación de esta veda, la especie perdería una capa importante para su conservación, quedando protegida solamente por la Ley de caza.

4.1.6 Contaminación del hábitat del chungungo

Además de las perturbaciones directas y la competencia por recursos, la contaminación al ecosistema marino es uno de los factores de riesgo significativos para esta especie. El chungungo, como depredador tope en la trama trófica tiene una alta vulnerabilidad a la contaminación de su hábitat, ya que su posición en la trama favorece a la bioacumulación de metales pesados, pesticidas y otros elementos tóxicos presentes en el ecosistema marino (Valqui, 2004; Apaza et al. 2004, citados en MMA, 2023). Un riesgo local crítico al cual se expone el borde costero de Maitencillo se deriva de la carencia de un sistema de alcantarillado, en donde si bien los locatarios cuentan con fosas sépticas, la Municipalidad de Puchuncaví ha confirmado casos de efluentes domésticos no tratados que llegan al mar (Hinrichsen 1998; thorne-Miller 1999, citados en MMA, 2023).

4.1.7 Clasificación y priorización de las amenazas

Una vez identificadas las principales amenazas, se aplicó una metodología basada en la calificación de amenazas utilizando el software Miradi representada en la tabla 4.1, en donde se utilizaron los criterios de alcance, gravedad y tiempo de recuperación (FOS, 2009, citado en CONAF, 2017).

Tabla 4.1: Resumen de la calificación de amenazas.

Amenaza	Calificación
Presencia de perros sin supervisión en roqueros y zona intermareal	Alto
Perturbación por presencia humana en roqueros	Medio
Extracción de recursos bentónicos	Alto
Fragmentación del hábitat	Muy alto
Caza ilegal	Alto
Contaminación del hábitat	Alto

5. ACTORES RELEVANTES

La gestión efectiva de la conservación requiere una red de apoyo, es por esto que se considera fundamental establecer una cohesión de trabajo entre distintos actores relevantes presentados en la tabla 5.1, de modo que se pueda recibir asesoría técnica continua en la implementación del plan y que se lleve a cabo de manera óptima.

Tabla 5.1: Actores relevantes dentro del Plan de conservación.

Sector público	Comunidad local	Academia
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.	Sindicato de pescadores de Maitencillo.	Universidad de Valparaíso.
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).	Fundación Lontra.	
Capitanía de Puerto de Quintero.		
Ministerio del Medio Ambiente (MMA).	Dueños de locales turísticos.	
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).		

6. VISIÓN

El chungungo (*Lontra felina*) es valorado y protegido por la comunidad de Maitencillo, coexistiendo de manera sostenible con las actividades humanas. La playa Los Pocitos es reconocida y gestionada como un hábitat crítico para su alimentación, descanso y reproducción, asegurando la viabilidad de la población local a largo plazo.

7. META

Al año 5 de implementación del plan, las amenazas antrópicas directas sobre el chungungo en la playa Los Pocitos han sido reducidas, logrando que la población de la especie se mantenga estable o en aumento, y que el hábitat crítico se encuentre protegido y gestionado activamente.

8. ALCANCE

El alcance geográfico principal de este Plan de Conservación observado en la figura 8.1, corresponde a la playa Los Pocitos de Maitencillo (Comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso), con un enfoque específico en la zona intermareal y supramareal rocosa identificada como ámbito de hogar del chungungo.

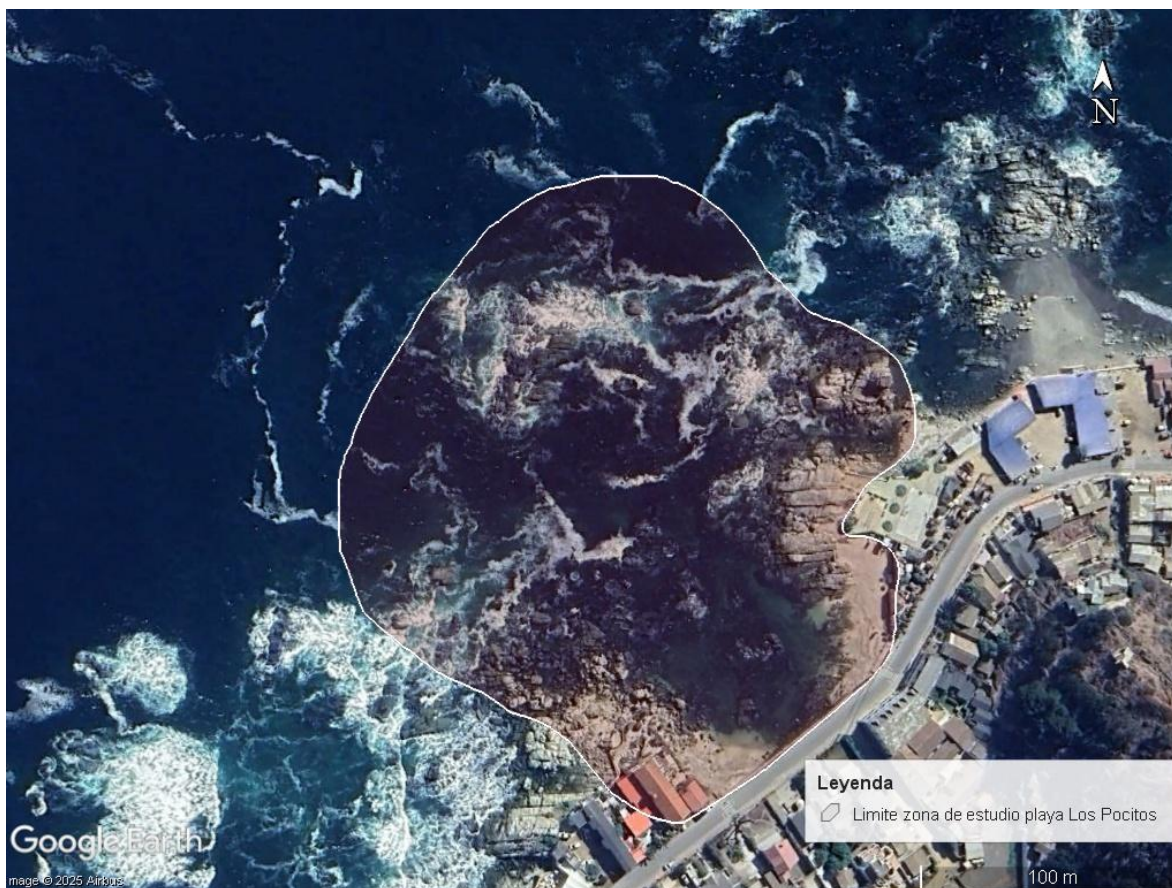


Figura 8.1: Límite establecido para la zona de estudio playa Los Pocitos.

9. OBJETIVOS DEL PLAN

Para alcanzar la meta y la visión, se establecen los siguientes tres objetivos del plan:

Objetivo 1: Reducir las amenazas antrópicas directas en las zonas más sensibles identificadas para la especie *Lontra felina* en la playa Los Pocitos.

Objetivo 2: Establecer un marco de protección legal y de manejo efectivo para el hábitat crítico de *Lontra felina* en la playa Los Pocitos.

Objetivo 3: Aumentar el conocimiento y la valoración de la comunidad local y los visitantes sobre el chungungo y su hábitat, promoviendo una cultura de tenencia responsable de mascotas y turismo sostenible.

10. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN

A partir del diagnóstico y la priorización de amenazas, este capítulo presenta el Plan de Acción detallado para mitigar los factores de riesgo identificados. Siguiendo la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, para cada amenaza priorizada se define una meta y se articula una Cadena de Resultados, esta cadena ilustra la lógica causal de cómo las actividades propuestas conducirán a la reducción de la amenaza, además se detallan las actividades específicas, indicadores de éxito, responsables potenciales y los recursos necesarios para la implementación del Plan.

10.1 Estrategias ligadas a la presencia de perros sin supervisión

La información que se pudo recopilar en base a la metodología de estudio y datos bibliográficos confirmó que esta amenaza es considerada crítica para la conservación de esta especie. Es debido a esto que se espera que al quinto año de aplicado el Plan, la presencia de perros sin supervisión disminuya en un 90% en comparación al registro que se tuvo de los monitoreos enfocados en la perturbación antrópica realizados en la zona.

En base a este diagnóstico, se articula un diagrama que combina estrategias directas con estrategias de base social para así poder lograr la meta de “disminuir la presencia de perros en roqueríos” (ver figura 10.1).

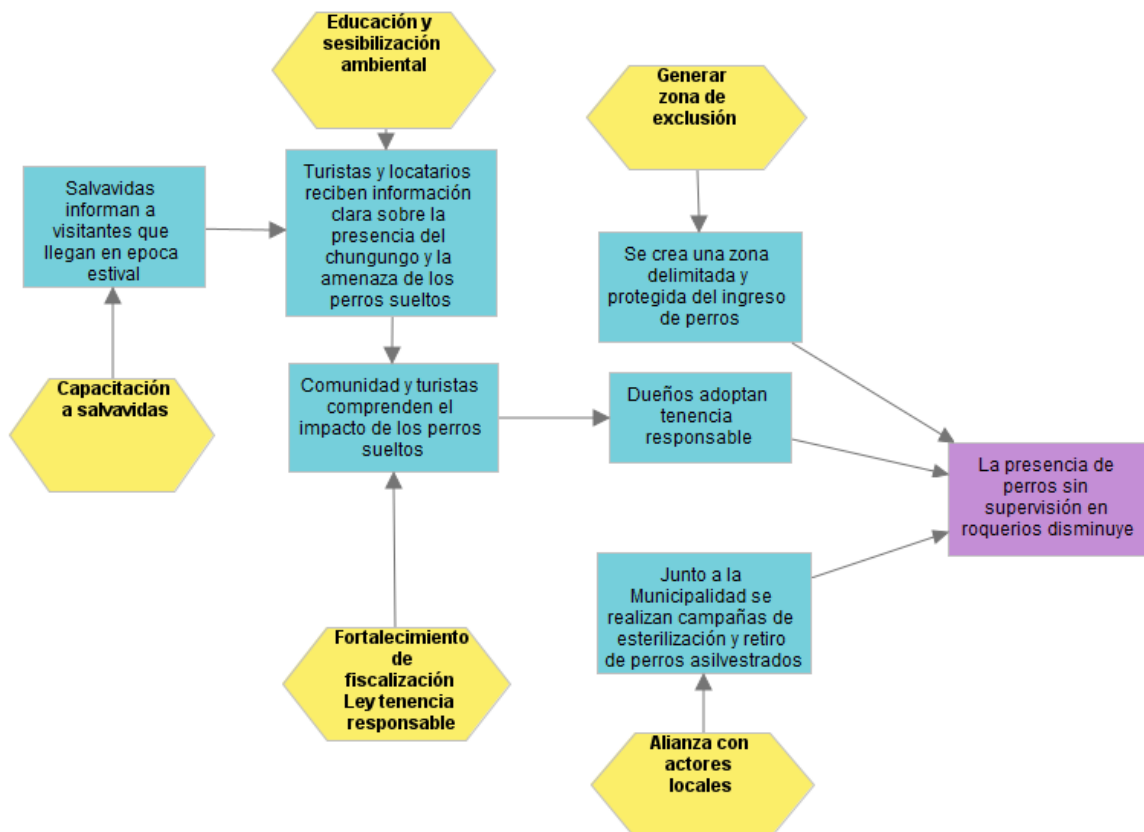


Figura 10.1: Diagrama de resultados para la amenaza: presencia de perros sin supervisión

En la tabla 10.1 se muestran los resultados intermedios y sus metas medibles en el periodo de tiempo propuesto:

Tabla 10.1: Resultados intermedio y metas para la amenaza "presencia de perros sin supervisión".

Resultado intermedio	Meta
Se crea una zona señalizada donde se prohíbe el ingreso de perros.	Al año 1, las zonas críticas para el chungungo están señalizadas.
Locatarios y turistas comprenden el impacto de los perros sueltos.	Al año 2 el 70% de los turistas y locatarios encuestados reconocen el perro como una amenaza directa para el chungungo.
Se realizan campañas de esterilización a perros.	Al año 3, en alianza con el municipio se ha realizado al menos una campaña de esterilización masiva en el sector de Maitencillo.
Dueños adoptan la conducta de tenencia responsable de mascotas.	Al año 5, se reducen en un 90% la frecuencia de avistamientos de perros sin correa en los roqueríos.

A continuación, en la tabla 10.2 se presenta el plan de acción desglosado por el objetivo estratégico que se propuso, las actividades específicas a realizar, los indicadores de éxito y los potenciales responsables a involucrar:

Tabla 10.2: Plan de acción para la amenaza: Presencia de perros sin supervisión.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, reducir en un 90% la frecuencia de avistamientos de perros sin correa en la zona de roqueríos de Playa Los Pocitos.	Implementar un plan de rondas de fiscalización (priorizando temporada alta y fines de semana) para cursar multas por infracción a la Ley 21.020.	N° de rondas realizadas.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina de medio ambiente).
		Reducción de avistamientos de perros sueltos en los roqueríos.	
	Campañas de tenencia responsable enfocadas en el daño a la fauna marina.	N° de letreros instalados.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina del medio ambiente).
		Alcance de campaña digital.	Fundación Lontra.
	Capacitar a salvavidas para que actúen como educadores de primera línea y reporten perros sueltos a Oficina del medio ambiente.	N° de salvavidas capacitados.	Municipalidad (Oficina de deportes).
		Protocolo de reporte activo.	
	Gestionar con Municipalidad y ONGs animalistas campañas de esterilización y adopción de perros vagos en sectores aledaños.	N° de campañas de esterilización/adopción.	Municipalidad.
			ONGs animalistas.
	Señalar explícitamente la prohibición de ingreso de mascotas a las zonas de roqueríos identificadas como críticas	N° de letreros de prohibición instalados.	Municipalidad de Puchuncaví

10.2 Estrategias ligadas a la perturbación por presencia humana en roqueríos

Tal y como se evidenció en los resultados correspondientes a la planilla de perturbación antrópica durante los 3 meses de monitoreo y las encuestas realizadas a los locatarios, la presencia humana es una de las actividades más frecuentes en la zona de estudio, concentrándose mayoritariamente en los bloques del medio día y la tarde, generando así una presión en el comportamiento del chungungo sobre todo en las zonas críticas utilizadas por esta especie. Es debido a esto que se espera que a partir del año 5 se pueda reducir en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueríos críticos delimitadas. En base a esto se proponen estrategias relacionadas con la educación, la zonificación y el poder generar alianzas con actores locales para alcanzar así la meta enfocada en “reducir la perturbación en zonas críticas del chungungo”, tal y como se muestra a continuación (ver figura 10.2).

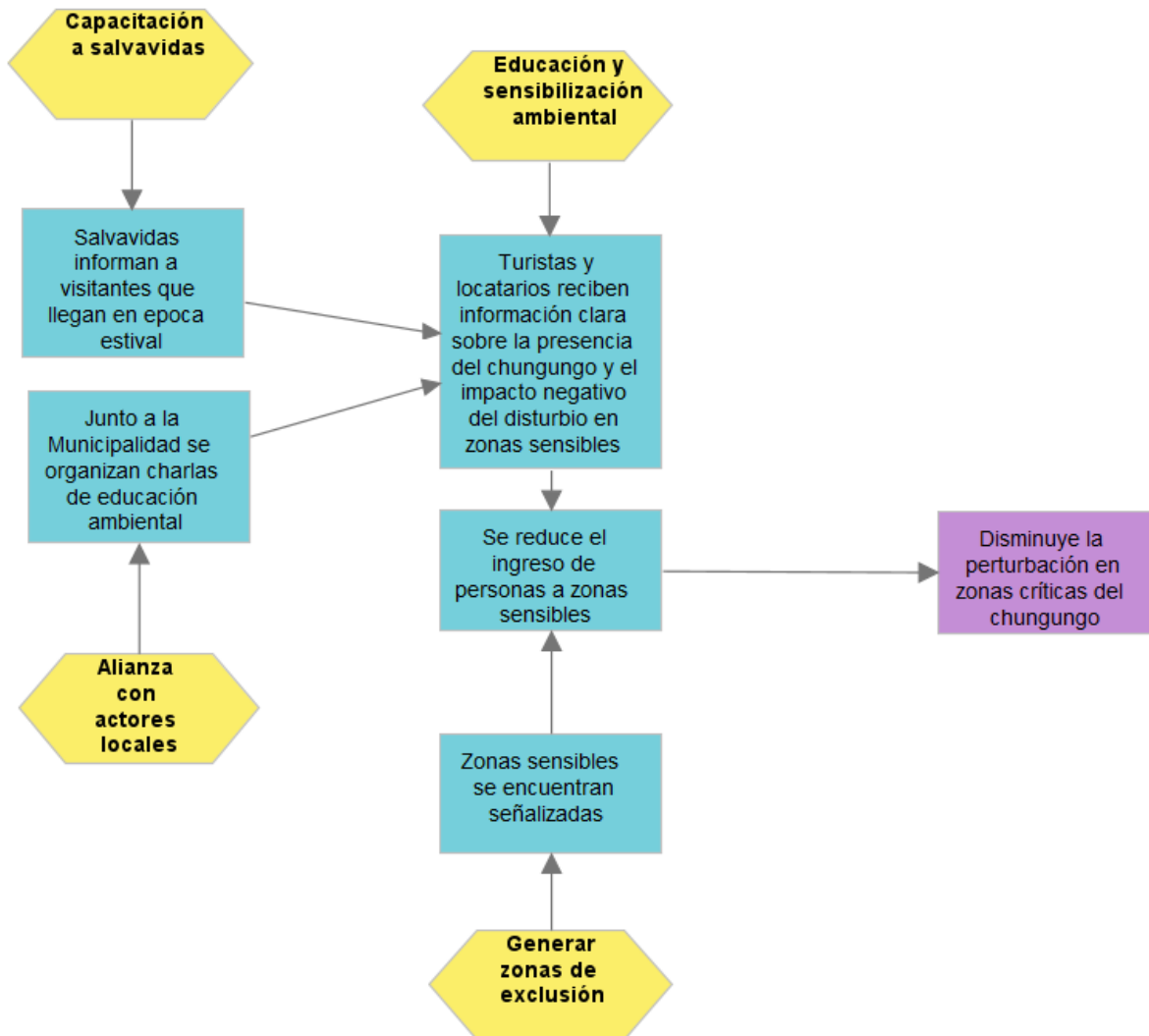


Figura 10.2: Diagrama de resultados para la amenaza: Perturbación por presencia humana

En la tabla 10.3 se muestran los resultados intermedios y sus metas medibles en el periodo de tiempo propuesto:

Tabla 10.3: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.

Resultado intermedio	Meta
Zonas sensibles se encuentran delimitadas y señalizadas.	Al año 1, el 100% de las zonas críticas se encuentran señalizadas.
Salvavidas informan a visitantes que llegan en época estival.	A partir del año 1, el 100% de los salvavidas ha sido capacitado anualmente antes del inicio de temporada estival.
Turistas y locatarios reciben información clara sobre la presencia del chungungo y el impacto negativo del disturbio en zonas sensibles.	Al año 3, el 80% de los visitantes y locatarios encuestados reconoce la importancia de no ingresar a las zonas críticas.
Se reduce el ingreso de personas en zonas sensibles.	Al año 5, se reduce en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueros críticos para el chungungo.

En la tabla 10.4, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la perturbación por presencia humana en roqueros:

Tabla 10.4: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Perturbación por presencia humana en roqueros”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, reducir en un 60% el ingreso de personas a las zonas de roqueros críticos delimitadas.	Instalar señalética interpretativa que explique por qué no se debe ingresar.	N° de paneles interpretativos instalados.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina de medio ambiente).
	Capacitar a salvavidas para educar y disuadir activamente a los visitantes de ingresar a las zonas delimitadas.	N° de salvavidas capacitados.	Municipalidad de Puchuncaví
		N° de intervenciones educativas	

10.3 Estrategias ligadas a la extracción de recursos bentónicos

Para la implementación de las estrategias en base a la amenaza sobre la extracción de recursos bentónicos se propuso una meta específica en donde al año 5, se reduzca en un 70% los eventos de extracción ilegal de recursos bentónicos a lo largo del borde costero de Maitencillo. Se utilizó como referencia las encuestas realizadas a pescadores y los registros obtenidos de los monitoreos. El diagrama de resultados abarca la relación entre estrategias como alianza con actores locales tales como Sernapesca, sindicato de pescadores y la Municipalidad de Puchuncaví para fortalecer la fiscalización en estas acciones, sumado a la realización de capacitaciones a salvavidas en temporada alta y la entrega de información mediante talleres y campañas sobre la importancia de no extraer fauna marina, llevando a la meta final de “disminuir la extracción ilegal de mariscos y algas en el borde costero de Maitencillo. Tal y como se observa en la figura 10.3.

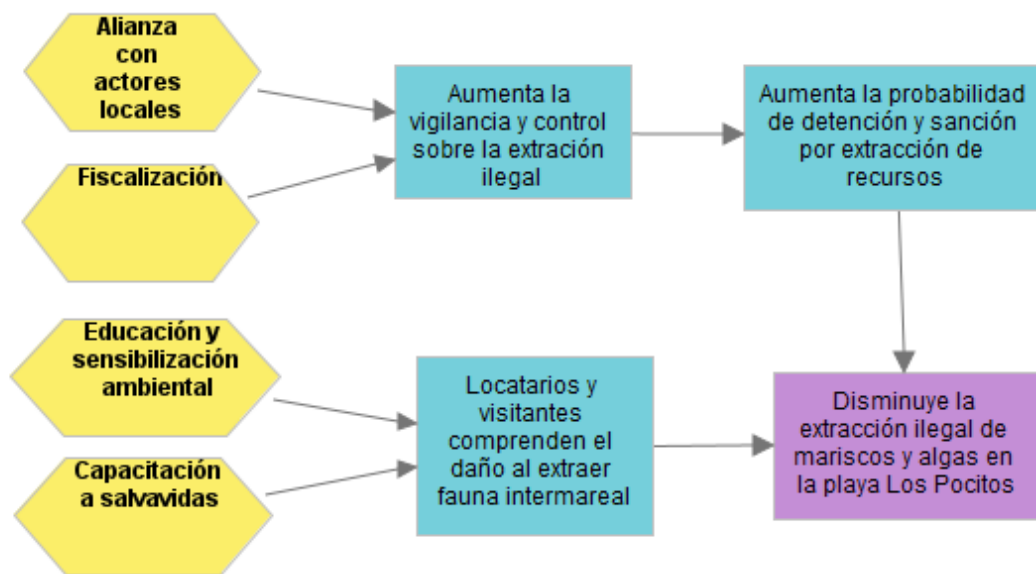


Figura 10.3: Diagrama de resultados para la amenaza: Extracción de recursos bentónicos

En la tabla 10.5 se evidencian los resultados intermedios conectados con su meta específica:

Tabla 10.5: Resultados intermedios y metas para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.

Resultado intermedio	Meta
Locatarios y visitantes comprenden el daño al extraer fauna intermareal.	Al año 2, se instalan señaléticas informativas sobre la ilegalidad de la extracción en las áreas de manejo de pescadores.
Aumenta la vigilancia y control sobre la extracción ilegal.	Al año 3, existe un protocolo de denuncia y patrullaje coordinado entre actores relevantes como Sernapesca, Pescadores y la Capitanía de puerto.
Aumenta la probabilidad de detención y sanción por extracción de recursos.	Al año 5, se evidencia un aumento de fiscalizaciones y sanciones cursadas por actores relevantes.
Disminuye la extracción ilegal de mariscos y algas en la playa Los Pocitos.	Al año 5, se observa una tendencia a la baja en los eventos de extracción ilegal representado durante la vigilancia y control.

En la tabla 10.6, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la extracción de recursos bentónicos:

Tabla 10.6: Plan de acción para la amenaza “Extracción de recursos bentónicos”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 3, disminuir en un 70% los eventos de extracción ilegal (furtiva y recreativa) en la zona de Los Pocitos.	Implementar patrullajes coordinados (Sernapesca, Armada, Seguridad Municipal) enfocados en extracción ilegal, respondiendo a denuncias de pescadores locales.	N° de patrullajes coordinados.	Sernapesca.
		N° de infracciones cursadas.	Capitanía de puerto.
			Municipalidad.
	Establecer un canal de comunicación directo (ej. WhatsApp) con el sindicato de pescadores local para la denuncia de extracción ilegal en su Área de Manejo.	Protocolo de denuncia activo y formalizado.	Sindicato de Pescadores.
		N° de denuncias gestionadas.	Sernapesca.
	Incluir en señalética y campañas el impacto del marisqueo y la extracción de algas (huiró) en la cadena trófica del chungungo y la ilegalidad de extraer en Áreas de Manejo.	N° de letreros sobre AMERB y vedas.	Municipalidad.
			ONGs.
		Alcance de campaña.	Sernapesca.

10.4 Estrategias ligadas a la fragmentación del hábitat

El diagnóstico demostró que la urbanización intensiva y la construcción de instalaciones tanto residenciales como turísticas se están desarrollando sobre el hábitat rocoso, reduciendo así su espacio natural disponible. La evidencia más clara de este tipo de impacto sobre la especie es la observación directa durante los monitoreos de chungungos utilizando construcciones como si fueran parte de su refugio natural. Lo que se busca con este plan de acción será “detener la fragmentación del hábitat” mediante estrategias como la educación ambiental, la alianza con actores locales y el fortalecimiento del marco legal de protección en donde se puede hacer más énfasis para poder otorgarle a esta zona una figura de protección oficial. En la figura 10.4 se representa la cadena de resultados.

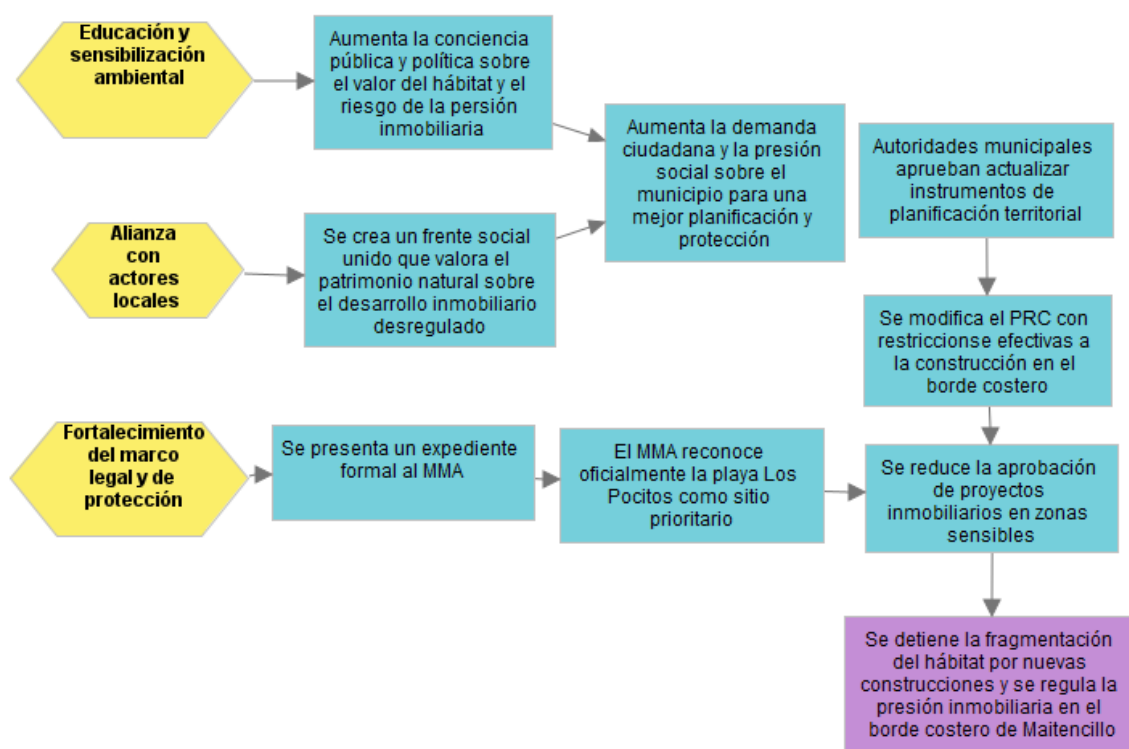


Figura 10.4: Diagrama de resultados para la amenaza “Fragmentación del hábitat”.

Posteriormente, en la tabla 5.14 se presentan los resultados intermedios ligados a su meta:

Tabla 10.7: Resultados intermedio y metas para la amenaza "Fragmentación del hábitat".

Resultado intermedio	Meta
El MMA reconoce oficialmente la playa Los Pocitos como un área de valor para la conservación.	Al año 1, el expediente técnico ha sido formalmente presentado al Ministerio del Medio Ambiente para la solicitud de creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos
Autoridades municipales aprueban actualizar instrumentos de planificación territorial.	Al Año 4, se ha presentado formalmente al Concejo Municipal y a SECPLA una propuesta de modificación al Plan Regulador Comunal (PRC) que incorpore la nueva AMCP-MU y sus zonificaciones de protección.
Aumenta la conciencia pública y política sobre el valor del hábitat.	Al Año 5, se han realizado al menos dos talleres dirigidos a autoridades locales, sector inmobiliario y comunidad sobre el valor ecológico del sitio, los servicios ecosistémicos y la importancia de la nueva AMCP-MU.
Se detiene la fragmentación del hábitat por nuevas construcciones y se regula la presión inmobiliaria	Al Año 5, la AMCP-MU de Los Pocitos se encuentra declarada y sus regulaciones de construcción en el borde costero están incorporadas en la planificación territorial municipal.

El plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la fragmentación del hábitat (ver figura 10.8):

Tabla 10.8: Plan de acción para la amenaza "Fragmentación del hábitat".

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, lograr el reconocimiento de la playa Los Pocitos como un AMCP-MU y que las nuevas construcciones en el borde costero de Maitencillo sean reguladas.	Elaborar y presentar al MMA el expediente técnico para declarar Los Pocitos como AMCP-MU.	Expediente técnico entregado.	Municipalidad de Puchuncaví Ministerio del Medio Ambiente.
		Declaración oficial de AMCP-MU	Universidad de Valparaíso ONGs aliadas.
	Gestionar reuniones con SECPLA y Concejo Municipal para proponer una ordenanza específica basada en el Plan Regulador Comunal de Puchuncaví.	Propuesta de Ordenanza redactada y presentada.	Municipalidad (SECPLA, Concejo).
		Ordenanza aprobada y publicada.	SEREMI MINVU. ONGs
	Realizar talleres dirigidos a autoridades locales y sector inmobiliario sobre el valor ecológico del chungungo y el impacto de la fragmentación	N° de talleres realizados.	Municipalidad (Medio Ambiente)
		N° de asistentes	ONGs. Universidad de Valparaíso

10.5 Estrategias ligadas a la caza ilegal

Tal como se dijo anteriormente, la veda extractiva del chungungo finaliza el 9 de noviembre del 2025, perdiendo un nivel de protección esencial para su conservación. El siguiente diagrama de resultados se enfocará en cumplir la meta de “asegurar la protección legal de la especie *Lontra felina* a largo plazo”. Para esto en primera instancia se buscará la renovación de la veda impulsada por el fortalecimiento del marco legal de la conservación de esta especie y la eliminación del interés por la caza en base a la educación y sensibilización ambiental en coordinación con actores relevantes tales como, Fundación Lontra, Oficina del Medio Ambiente de la Municipalidad de Puchuncaví representado en la figura 10.5.

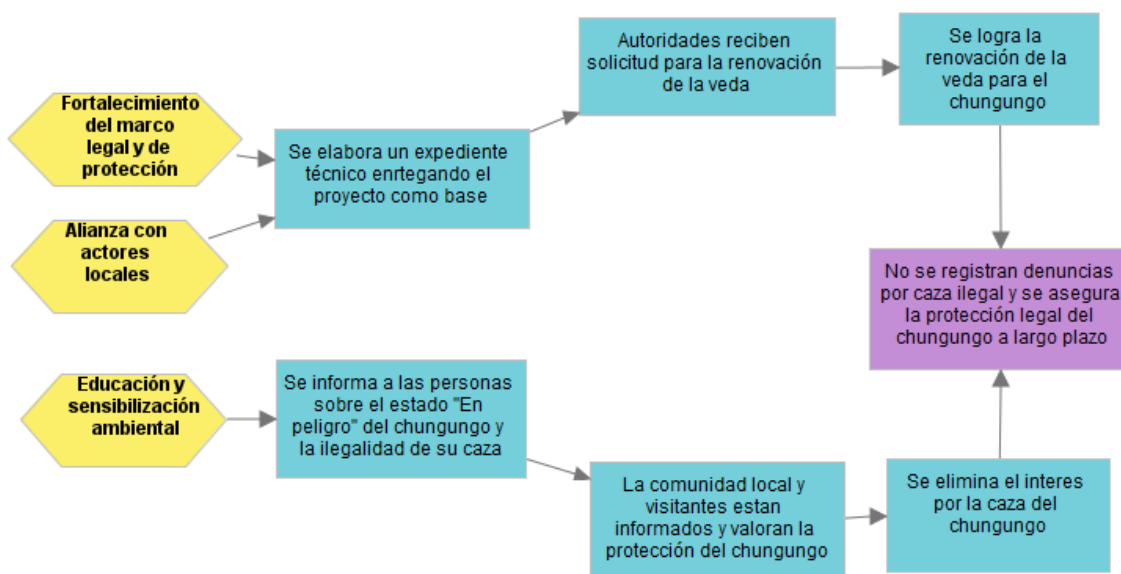


Figura 10.5: Diagrama de resultados para la amenaza “Caza ilegal”.

En la tabla 10.9 se crea la conexión entre los resultados intermedios y la meta específica:

Tabla 10.9: Resultados intermedio y meta para la amenaza “Caza ilegal”.

Resultado intermedio	Meta
Autoridades como Sernapesca y el MMA reciben solicitud formal para la renovación de la veda (DS 225).	Al año 1, el Plan es entregado como insumo técnico para justificar la renovación de la veda.
La comunidad local y visitantes están informados sobre el estado "En Peligro" del chungungo y la ilegalidad de su caza.	Al año 2, el 100% de las señaléticas instaladas en el área de estudio, incluyen la advertencia sobre la Ley 19.473, protección de caza.
No se registran denuncias por caza ilegal y se asegura la protección legal.	Al año 5 se mantiene en cero el número de reportes de caza o captura de chungungos en el borde costero de Maitencillo.

Como se muestra en la tabla 10.10, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la caza ilegal:

Tabla 10.10: Plan de acción para la amenaza "Caza ilegal".

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al 2026, asegurar la renovación de la veda (DS 225) y mantener en cero los reportes de caza en Los Pocitos.	Compartir el Plan como insumo técnico a SUBPESCA y SERNAPESCA, justificando la necesidad de renovar la veda DS 225.	Oficio con tesis enviado a SUBPESCA/MMA.	Universidad.
		Veda DS 225 renovada.	Municipalidad (Oficina del Medio Ambiente).
	Que se incluya en todas las señaléticas de la zona de estudio información sobre la protección legal del chungungo.	100% de las nuevas señaléticas incluye advertencia legal.	SUBPESCA.
			Municipalidad (Oficina del Medio Ambiente).
	Establecer un protocolo de denuncia rápida y sobre cómo actuar ante la presencia de estos actos.	Protocolo de denuncia oficializado.	SAG.
			SERNAPESCA.
		N° de personas capacitadas en el protocolo.	SERNAPESCA.
			SAG.
			Municipalidad.
			Capitanía de puerto.

10.6 Estrategias ligadas a la contaminación del hábitat

Esta amenaza, potenciada principalmente por la falta de alcantarillado en Maitencillo, la falta de basureros en la zona de estudio y la consecuente descarga de residuos líquidos no tratados al mar, coloca en riesgo a la especie tope de la trama trófica como lo es el chungungo, afectando la salud de su ecosistema y exponiendo a que sufra efectos de acumulación de contaminantes. En base a esto se propone realizar una base técnica sobre la calidad del agua en la zona intermareal de la playa Los Pocitos y la implementación de medidas para el manejo de residuos sólidos, tal y como se representa en el diagrama de resultados de la figura 10.6.

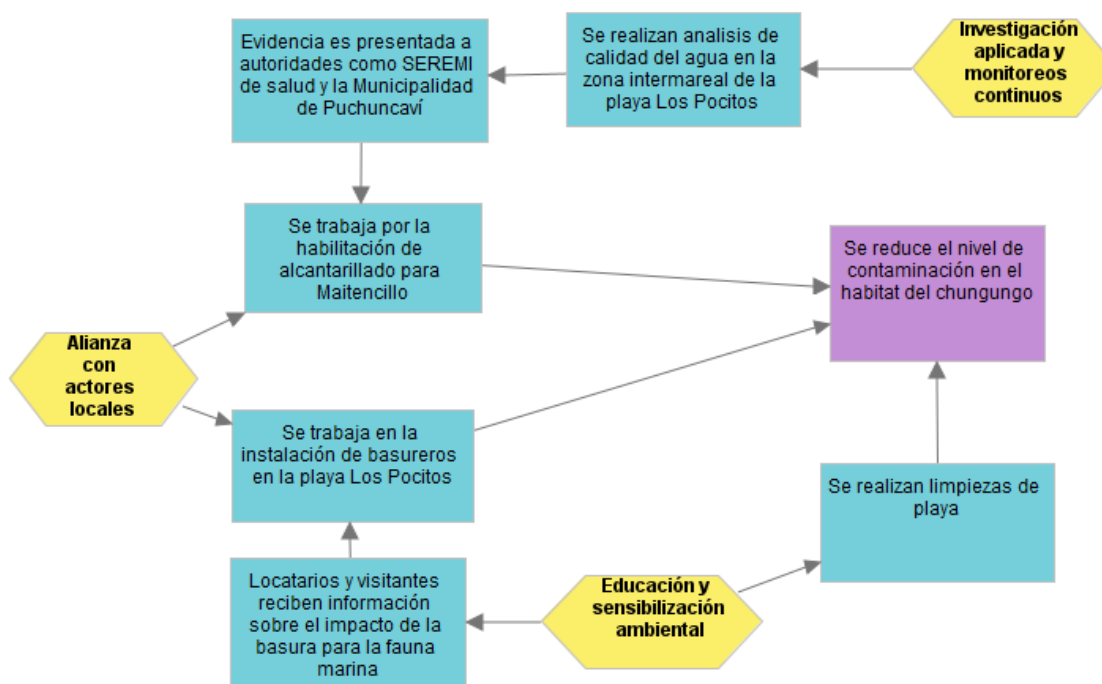


Figura 10.6: Diagrama de resultados para la amenaza "Contaminación del hábitat".

En la tabla 10.11 se plasmó la relación entre los resultados intermedio y la meta a lograr:

Tabla 10.11: Resultados intermedios y metas para la amenaza "Contaminación del hábitat".

Resultado intermedio	Meta
Se genera evidencia técnica sobre la contaminación por residuos líquidos.	Al año 1, se establece una línea de base respecto a la calidad del agua de la zona intermareal de la playa Los Pocitos.
Locatarios y visitantes reciben información sobre el impacto de la basura.	Al año 2, la campaña de educación sobre residuos sólidos y su impacto en la fauna marina está diseñada e implementada.
Se trabaja por la habilitación de alcantarillado para Maitencillo.	Al año 3, Maitencillo cuenta con alcantarillado.
Se reduce el nivel de contaminación en el hábitat del chungungo.	Al año 5, no se presentan casos sobre desechos de residuos líquidos al mar ni basura en la playa.

En la tabla 10.12, se presenta el plan de acción ligado a la reducción de la amenaza enfocada en la contaminación del hábitat:

Tabla 10.12: Plan de acción para la amenaza “Contaminación del hábitat”.

Objetivo Estratégico	Actividades específicas	Indicadores de éxito	Responsables potenciales
Al año 5, se elimina la presentación de casos sobre desechos de residuos líquidos al mar y basura en la playa.	Diseñar e implementar monitoreo semestral de calidad de agua en la zona intermareal de la playa Los Pocitos.	Informe de línea base de calidad de agua publicado.	Equipo técnico
			SEREMI Salud.
			Laboratorio acreditado.
	Gestionar con Municipio la instalación de basureros en playa Los Pocitos y optimizar frecuencia de recolección en el borde costero.	N° de basureros instalados.	Municipalidad de Puchuncaví (Aseo y Ornato).
		Frecuencia de recolección aumentada.	
	Se realizan campañas de limpieza de playas.	Cantidad de campañas realizadas al año.	Municipalidad de Puchuncaví (Oficina del Medio Ambiente)

11. Gestión para el monitoreo del Plan de Conservación

Tabla 11.1: Gestión para el monitoreo del plan

Objeto de Conservación	Objetivo	Indicador	Metodología	Frecuencia
Chungungo (<i>Lontra felina</i>)	Al Año 5, el porcentaje de tiempo dedicado a descanso en tierra y acicalamiento registrado en zonas críticas aumenta en un 50% respecto al valor basal.	Porcentaje de tiempo dedicado a DES/ACI del chungungo respecto al presupuesto total de actividad (Etograma).	Monitoreo por estación fija	Anual (Temporada media)
	Al Año 3, el porcentaje de tiempo dedicado a la alimentación y caza exitosa aumenta en un 30% respecto al valor basal.	Porcentaje de tiempo dedicado a la Alimentación (ALI) y la proporción de eventos de caza que resultan exitosos (captura de presa) en el forrajeo.	Monitoreo por estación fija	Anual (Temporada media)

12. Estimación de los costos de implementación del plan

La estimación de costos para la implementación del plan equivale a 379,39 UF (unidades de fomento) en un periodo de 5 años. En la tabla 12.1 se estiman los costos de inversión, quiere decir que solo se realizaron una vez al momento de implementar el Plan, mientras que en la tabla 12.2 se estimaron los costos relacionados a la educación y sensibilización ambiental, de igual forma, en la tabla 12.3 se determinaron los costos enfocados en la calidad y mantención del hábitat, y finalmente en la tabla 12.4 se aprecian los costos de fiscalización y control de amenazas.

Tabla 12.1: Costos de inversión en UF.

Actividad	Año 0	Costo total
Diseño e impresión de señalética	40,0	40,0
Instalación de basureros	10,60	10,60
Total		50,60

Tabla 12.2: Costos de educación y sensibilización ambiental en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Charlas y talleres sobre la conservación de	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	49,0
Campaña digital	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	6,50
Folletos informativos	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	19,55
Capacitación a salvavidas	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,50
Mantención de señalética	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	2,50
Total						85,05

Tabla 12.3: Costos de calidad y mantención del hábitat en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Limpieza de playas	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	25,20
Análisis de agua	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	50,50
Total						75,70

Tabla 12.4: Costos de fiscalización y control de amenazas en UF.

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Costo total
Campañas de esterilización	12,62	12,62	12,62	12,62	12,62	63,10
Rondas de fiscalización	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	105,0
Total						168,10