

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE HUMEDALES URBANOS DE LA COMUNA DE PUNTA ARENAS

Punta Arenas, Enero 2026

Ilustre
Municipalidad
de Punta Arenas



Ilustre Municipalidad de Punta Arenas
Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato
Pedro Sarmiento de Gamboa N°893
61-2-200-347 secretariadaocc@e-puntaarenas.cl



Caiquén (*Chloephaga picta*)
Humedal Tres Puentes

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE HUMEDALES URBANOS DE LA COMUNA DE PUNTA ARENAS

Punta Arenas, Enero 2026

Ilustre
Municipalidad
de Punta Arenas



Ilustre Municipalidad de Punta Arenas
Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato
Pedro Sarmiento de Gamboa N°893
61-2-200-347 secretariadaocc@e-puntaarenas.cl

EQUIPO

Sofía Blanco, Rodolfo Sapiains, Pía Ríos, Jorge González,
Catalina Higuera, Yanet Medina.

COLABORADORES

Juan Francisco Pizarro, Humberto Gómez,
Paulina González, Eduardo Rice.

DISEÑO

Juan Carlos Tapia

Fotos Portada

Rodolfo Sapiains / Humberto Gómez / Sebastián Saiter

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO:

I. Municipalidad de Punta Arenas. (2026). Plan de Gestión Integral de Humedales de Punta Arenas 2026-2036. Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, Fondecyt Iniciación n°11220427, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile, Centro de Investigación GAIA Antártica de la Universidad de Magallanes, División Recursos Naturales y Biodiversidad de la SEREMI MMA, Fundación Planeta Agua y Agrupación Ecológica Patagónica Humedal Tres Puentes, Punta Arenas.

AGRADECIMIENTOS

Agrupación Ecológica Patagónica, Fundación Planeta Agua, Comunidad Laguna Pudeto, Junta de Vecinos N°24 Fitz Roy, Junta de Vecinos N°14 Nueva Independencia, Torres del Paine Legacy Fund, Sociedad Civil por la Acción Climática Magallanes, Agrupación Comunitaria de Educación Medioambiental Magallanes, Comunidades Portal, Fundación Pewmayen, Dirección General de Aguas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Dirección de Obras Hidráulicas, Universidad de Magallanes, Comisión de Cambio Climático de la I. Municipalidad de Punta Arenas.

Ilustre
Municipalidad
de Punta Arenas



ÍNDICE

4	1. INTRODUCCIÓN
4	1.1 Enfoque Socioecológico
6	1.2 Contexto y Fundamentación
8	1.3 ¿Por qué un PGI de Humedales Urbanos?
10	1.4 Humedales emblemáticos de Punta Arenas
11	2. CONCEPTUALIZACIÓN
11	2.1 Metodología de trabajo
14	2.2 Mapa de actores
15	2.3 Plan de acción
18	3. ANÁLISIS TERRITORIAL
18	3.1 Caracterización medio biofísico ambiental
19	3.2 Caracterización económica y productiva
20	3.3 Caracterización Asentamientos e Infraestructura
20	3.4 Caracterización Sociodemográfico
21	3.5 Caracterización Marco Legal e institucional
23	4. ETAPA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
23	4.1 Visión
25	4.2 Objetos de Conservación (OdC):
26	4.2.1 Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables:
28	4.2.2 Ríos, arroyos y canales:
29	4.2.3 Aguas superficiales y subterráneas:
31	4.2.4 Ensamble de aves:
32	4.2.5 Especies de gansos silvestres del género Chloephaga:
33	4.2.6 Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa:
34	4.2.7 Patrimonio biocultural de los humedales:
37	4.3 Análisis de viabilidad de los Objetos de Conservación
39	4.4 Amenazas
40	4.4.1 Análisis y evaluación de amenazas
50	5. ESTRATEGIAS
54	6. ZONIFICACIÓN DE USOS EN HUMEDALES
54	6.1 Humedal Parque María Behety
55	6.2 Humedal Tres Puentes
56	6.3 Humedal Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz
57	7. GESTIÓN TERRITORIAL: GOBERNANZA DEL PGI
58	7.1 Estructura de gobernanza del Proceso de Elaboración del PGI
61	7.2 Funcionamiento del Comité de Humedales Urbanos
62	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
67	SIGLAS
68	GLOSARIO
69	ANEXOS

1. Introducción

Punta Arenas, capital de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, es la ciudad más austral del continente americano. Fundada a orillas del estrecho de Magallanes, su desarrollo se ha producido sobre un territorio cuya topografía y condiciones naturales favorecen la presencia de humedales. En la actualidad, existen seis sistemas de humedales, compuestos por aproximadamente cuarenta humedales que se ubican total o parcialmente dentro del área urbana, conformando una red que articula procesos ecológicos y sociales de alto valor estratégico para la ciudad. No obstante, solo tres humedales se encuentran declarados como Humedales Urbanos (Parque María Behety, Tres Puentes y Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz).

Sobre esta base territorial, el Plan de Gestión Integral (PGI) de Humedales de Punta Arenas orienta su acción a la protección, restauración y manejo de estos ecosistemas, estableciendo un marco de gestión que reconoce que su valor no puede abordarse desde una sola dimensión, sino desde la interdependencia entre la biodiversidad, el agua y el bienestar socioecológico de la comuna. En coherencia con este enfoque, el PGI adopta como horizonte estratégico el fortalecimiento de la resiliencia territorial frente al cambio climático, promoviendo una gestión integrada que mantenga la funcionalidad ecológica de los humedales y asegure la provisión sostenida de beneficios para la ciudad (I. Municipalidad de Punta Arenas, 2023).

Este enfoque integrado resulta especialmente pertinente frente a las transformaciones climáticas que afectan la zona austral y refuerzan la necesidad de adoptar enfoques preventivos y eficientes en la gestión urbana. En este escenario, la conservación y restauración de los humedales urbanos emerge como una estrategia clave de adaptación al cambio climático, la seguridad hídrica y la reducción de riesgos, en línea con la evidencia internacional que destaca su contribución a la protección de las ciudades y a la optimización del gasto público asociado a infraestructura y mitigación de impactos (Convención sobre los humedales, 2025). La continuidad de los procesos ecológicos asociados a los humedales urbanos resulta crítica para la habitabilidad de la ciudad, la conservación de la vida silvestre y del sistema hídrico comunal.

1.1 Enfoque Socioecológico

El PGI de Humedales de Punta Arenas trasciende la visión fragmentada de estos ecosistemas como unidades aisladas, y los aborda como parte de una red de relaciones ecológicas, hídricas y sociales que sostienen el territorio urbano. Desde esta perspectiva, los humedales no se reducen a funciones específicas, sino que expresan vínculos múltiples entre procesos naturales, formas de habitar y valores asociados al entorno. Así, este PGI se organiza en torno a tres ejes estratégicos interrelacionados: a. el agua; b. la biodiversidad y; c. el bienestar socioecológico y patrimonio biocultural (Figura 1).

Estos ejes no operan de manera jerárquica ni independiente. El agua constituye la base física de los humedales, la biodiversidad depende de su calidad, cantidad y conectividad, y al mismo tiempo contribuye a regular y mantener los procesos hidrológicos; mientras que ambas dimensiones se entrelazan con la calidad de vida urbana y con las formas en que las personas habitan, valoran y se relacionan con su entorno. En este sentido, el bienestar no se entiende sólo como un resultado



Figura 1. Líneas de acción del Plan de Gestión Integral de Humedales Urbanos de Punta Arenas.

funcional, sino también como una expresión del vínculo entre comunidades y territorio. Sin prácticas sociales que reconozcan y cuiden el agua y la biodiversidad asociada a ella, la conservación difícilmente puede sostenerse en el tiempo (Harambour, 2007; Gómez et al., 2014; Sapiains et al., 2024).

El eje agua se orienta a resguardar el equilibrio del ciclo hidrológico, mediante la protección de los ecosistemas y de las condiciones locales que lo hacen posible. Se pone énfasis en procesos fuertemente influenciados por la acción humana como la infiltración, la retención, la conectividad hídrica y la calidad del agua, que resultan determinantes para la habitabilidad urbana. En este marco, los humedales cumplen un rol insustituible al actuar como infraestructura verde-azul, complementando la infraestructura tradicional, al reducir el riesgo de inundaciones, contribuir a la recarga de acuíferos y disminuir la presión sobre sistemas de drenaje y tratamiento de aguas. Su deterioro puede generar efectos en cascada como la pérdida de capacidad de regulación climática, la contaminación de acuíferos, la degradación de suelos y la disminución de la biodiversidad asociada.

La biodiversidad constituye un eje inseparable del anterior y se entiende como un indicador operativo de la integridad y funcionalidad ecológica de un humedal. La evidencia internacional, sintetizada por la Convención Ramsar, muestra que la mera presencia de agua no garantiza el funcionamiento de estos ecosistemas ni su capacidad de sostener beneficios en el tiempo. Humedales empobrecidos desde el punto de vista biológico tienden a perder estabilidad, capacidad de depuración y de amortiguación frente a eventos extremos.

En contraste, los procesos de restauración orientados a recuperar comunidades biológicas y dinámicas naturales fortalecen tanto el desempeño hidrológico como la capacidad adaptativa

de los humedales, reduciendo la dependencia de soluciones de alto costo y favoreciendo enfoques preventivos. Desde esta perspectiva, incorporar la biodiversidad en la gestión permite generar criterios de eficiencia, prevención y buena gestión pública, ampliamente recomendados por Ramsar para contextos urbanos (Convención sobre los Humedales, 2025).

En Punta Arenas, a lo largo del ciclo del agua, desde la infiltración hasta la descarga en el estrecho de Magallanes, se desarrollan comunidades de flora, fauna y fungi cuya estabilidad depende de la calidad y regularidad de los flujos hídricos. Aves, insectos, plantas ribereñas, macro y microorganismos, entre muchos otros, sostienen procesos esenciales como la purificación del agua, la regulación térmica y el reciclaje de nutrientes. Algunos humedales urbanos albergan especies residentes y migratorias de relevancia regional y global, incluyendo especies amenazadas, y funcionan como corredores ecológicos y sumideros de carbono. Por ejemplo, el Humedal Tres Puentes, con más de un centenar de especies de aves registradas a la fecha, constituye un referente para evaluar el estado ambiental de la ciudad y ejemplifica el valor de estos ecosistemas como indicadores de la salud territorial.

El tercer eje incorpora la dimensión humana de esta interdependencia, a través del bienestar socioecológico y el patrimonio biocultural. En Punta Arenas, la historia urbana y la vida cotidiana han estado marcadas por la relación con el agua: los desbordes del río de las Minas o de esteros como el LLau-LLau, la urbanización sobre suelos saturados y el uso recreativo de lagunas congeladas forman parte de una memoria territorial. Estas experiencias configuran un patrimonio biocultural que da sentido a los vínculos entre comunidad y entorno, y cuya preservación es inseparable del equilibrio ecológico.

Los humedales, con sus cursos de agua y biodiversidad, son también espacios de encuentro, aprendizaje y recreación, cada vez más valorados para la observación de aves, la educación ambiental, la investigación y el turismo de naturaleza de bajo impacto. Estas prácticas articulan beneficios ecológicos, culturales y económicos, al mismo tiempo que amplían las oportunidades de bienestar, diversifican las actividades urbanas y fortalecen vínculos cotidianos con el entorno natural. En este sentido, el cuidado de los humedales no solo contribuye a la conservación ecológica, sino que resguarda prácticas, significados y relaciones que fortalecen la salud, la cohesión social y el sentido de pertenencia. Proteger estos ecosistemas implica, por tanto, reconocer su valor como parte constitutiva de la vida urbana, de la identidad territorial de Punta Arenas y de un desarrollo local compatible con la conservación.

Desde esta comprensión amplia de sus aportes, la gestión de los humedales urbanos se concibe en el PGI no solo como una medida ambiental, sino como una estrategia de desarrollo territorial de largo plazo. Con un horizonte al año 2035, el plan orienta acciones destinadas a proteger acuíferos, restaurar ecosistemas y fortalecer capacidades locales, avanzando hacia una ciudad que reconoce en los humedales una condición habilitante para su resiliencia y calidad de vida, tanto para las generaciones presentes como futuras.

1.2 Contexto y fundamentación

En coherencia con los instrumentos de planificación regional, el presente PGI se inscribe en una comprensión del territorio donde la sostenibilidad regional depende en gran medida del funcionamiento de sus ecosistemas y de la magnitud y continuidad de sus procesos ecológicos.

Una parte significativa de la resiliencia climática y ambiental de la región, incluida su condición de territorio carbono negativo, no responde exclusivamente a acciones deliberadas de mitigación, sino a la magnitud, extensión y funcionalidad potencial de su biodiversidad y de ecosistemas como humedales, turberas, bosques y sistemas marino-costeros, que operan como reguladores climáticos y ecológicos a escala regional y global (Gobierno Regional de Magallanes, 2023).

Esta condición representa una ventaja estratégica para la región, pero también plantea desafíos relevantes de gestión y conocimiento. La estabilidad climática, la habitabilidad urbana y el desarrollo económico han sido históricamente sostenidos por una base ecológica capaz de absorber presiones derivadas de la expansión urbana, la extracción de recursos y el desarrollo de infraestructura (Inostroza, 2014). Sin embargo, el estado actual de funcionalidad ecológica, conectividad y conservación de muchos de estos sistemas presenta vacíos de información críticos, particularmente en el caso de los humedales urbanos, lo que limita la capacidad de anticipar riesgos y orientar decisiones informadas.

En este contexto, la escala urbana adquiere una relevancia estratégica. La evidencia internacional muestra que las ciudades se han convertido simultáneamente en focos de presión sobre la biodiversidad y en espacios clave para su conservación. Estudios recientes indican que los entornos urbanos concentran una proporción significativa de especies amenazadas y que, en muchos casos, las ciudades representan la última oportunidad efectiva para la persistencia de determinadas poblaciones (Ives et al., 2016; Soanes & Lentini, 2019). Esta doble condición otorga a los humedales urbanos un rol particularmente sensible, en el que decisiones locales pueden tener implicancias ecológicas que trascienden la escala comunal.

En Punta Arenas, esta situación se expresa tanto como una oportunidad como una responsabilidad. La ciudad conserva una red de humedales urbanos cuya relevancia ecológica es ampliamente reconocida, pero cuyo funcionamiento, conectividad y contribución efectiva a la conservación de la biodiversidad no han sido caracterizados de manera sistemática ni de largo plazo. Esta brecha de conocimiento constituye uno de los principales desafíos para la gestión urbana y, al mismo tiempo, uno de los ejes estratégicos del PGI, que propone, con un horizonte de diez años, fortalecer el monitoreo, la investigación aplicada y la generación de indicadores socioecológicos que permitan evaluar de manera gradual y robusta el estado y la evolución de estos ecosistemas.

El PGI no concibe la biodiversidad como un atributo estático, sino como un proceso dinámico cuya comprensión y cuidado requieren generación continua de conocimiento, coordinación institucional y participación social. Fortalecer esta base de información permite orientar intervenciones más pertinentes y reducir incertidumbres en la toma de decisiones, avanzando hacia una gestión de los humedales urbanos que contribuya efectivamente a la resiliencia climática y a la habitabilidad de la ciudad. En este marco, se reconoce que la estabilidad de estos ecosistemas, y con ello, las condiciones de vida urbana, depende de la persistencia de especies y comunidades biológicas que sostienen procesos clave como la regulación hídrica, el control biológico, la polinización y la estabilidad trófica, cuya pérdida incrementa riesgos y costos para la ciudad. Desde esta comprensión, el PGI aborda la gestión de los humedales como un proceso de cohabitación territorial, en el que la planificación urbana considera explícitamente las condiciones de coexistencia entre la población humana y los sistemas vivos que estructuran el territorio (Rozzi, 2022).

En Chile, el Plan Nacional de Protección de Humedales 2018–2022 destacó tempranamente el rol de estos ecosistemas en la provisión de agua dulce, el control de crecidas y la conservación de la biodiversidad, advirtiendo un proceso de deterioro acelerado. Posteriormente, la Ley 21.202 de Humedales Urbanos (MMA, 2020) constituyó un avance relevante en su reconocimiento jurídico. No obstante, su implementación ha enfrentado dificultades técnicas y metodológicas, particularmente en los procesos de delimitación y en la incorporación de indicadores ecológicos clave, como la avifauna, ampliamente reconocida por su valor indicativo del estado ambiental.

Este escenario evidencia la necesidad de complementar el marco legal con instrumentos de gestión territorial más integrales, flexibles y adaptativos, sustentados en la mejor evidencia disponible y en mecanismos de gobernanza colaborativa (Muñoz-Lobos et al., 2020).

La comprensión de los humedales como infraestructura ecológica y social se ve reforzada por la percepción ciudadana (Anexo 1). Una encuesta reciente aplicada a residentes de Punta Arenas (Sapiains et al., 2024) muestra una alta valoración ciudadana de estos ecosistemas, junto con una preocupación por los impactos negativos que los afectan. Entre las principales amenazas percibidas destacan la disposición inadecuada de residuos (56,6%), los proyectos inmobiliarios (29,0%) y las obras viales (23,6%), seguidas por la presencia de perros callejeros (20,5%). El cambio climático es identificado por un 16,5% de las personas encuestadas, mientras que otras presiones como las mascotas sin correa (10,8%), las especies exóticas invasoras (8,8%), la presencia de ganado (8,4%), los incendios (2,7%), la extracción de áridos (3,7%) y los proyectos de energía eólica (2,0%) resultan menos visibles.

Este patrón de percepción no reduce la relevancia objetiva de las amenazas menos mencionadas, pero sí revela brechas de conocimiento que refuerzan la necesidad de fortalecer procesos de educación ambiental y sensibilización, especialmente en relación con el cuidado responsable de animales domésticos y la comprensión de riesgos climáticos a escala local (Anexo 2). Aunque existe aprecio por los humedales, persisten limitaciones en la participación informada que condicionan su cuidado efectivo.

Punta Arenas enfrenta presiones urbanas y climáticas crecientes sobre sus humedales, pero al mismo tiempo dispone de ventajas comparativas que favorecen la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, entre ellas su aislamiento relativo, una base científica y comunitaria activa y condiciones ecológicas aún favorables. Estas fortalezas permiten consolidar alianzas entre instituciones públicas, academia, sociedad civil y sector privado.

En conjunto, los antecedentes científicos, normativos y sociales expuestos evidencian la necesidad de contar con un instrumento que oriente la acción pública y privada hacia una gestión integrada, coherente y adaptativa de los humedales urbanos. En este marco se desarrolla el presente Plan de Gestión Integral de Humedales de Punta Arenas, concebido como un instrumento técnico y participativo de gobernanza territorial.

1.3 ¿Por qué un PGI de Humedales Urbanos?

A diferencia de un plan de manejo, aplicado a áreas protegidas específicas y centrado en regular los usos para conservar un ecosistema determinado, el Plan de Gestión Integral (PGI) responde a la complejidad funcional y territorial de una red de humedales urbanos en un contexto dinámico, donde confluyen procesos ecológicos, usos del suelo, actores diversos e intereses múltiples sobre el territorio. El PGI integra dimensiones ecológicas, sociales, culturales, económicas, institucionales y normativas, y se articula con los instrumentos de planificación comunal y regional. Este abordaje

a escala de red hídrica ofrece una ventaja estratégica al incorporar en un mismo instrumento todos los humedales urbanos identificados en Punta Arenas (considerando distintos grados de conocimiento y estado de conservación), permitiendo avanzar en su protección sin depender exclusivamente de declaratorias individuales bajo la Ley 21.202, un proceso que suele ser extenso.

El PGI también capitaliza sinergias y colaboraciones desarrolladas entre organizaciones sociales, instituciones académicas y organismos públicos, cuyo trabajo ha generado evidencia científica y técnica que sustenta la valoración social y la protección de estos ecosistemas. Esta trayectoria demuestra que los humedales urbanos, además de ser espacios de conservación, funcionan como laboratorios naturales, fundamentales para la investigación ambiental, la educación formal y comunitaria y la construcción de una cultura territorial de cuidado (Cárcamo et al., 2011).

El PGI adopta un enfoque socioecológico y biocultural. Desde la primera perspectiva, los humedales se entienden como sistemas donde interactúan procesos ecológicos y dinámicas sociales, centrados en flujos de agua y energía, hábitats, servicios ecosistémicos, riesgos y resiliencia, y en cómo las decisiones de uso de suelo, infraestructura y gobernanza modifican esas relaciones. La segunda perspectiva pone énfasis en los valores, conocimientos y prácticas de las comunidades, así como en su patrimonio material e inmaterial, la identidad territorial y la justicia en el acceso y uso del territorio. Estas perspectivas, trabajadas en conjunto, permiten pasar de una gestión puramente biofísica o exclusivamente cultural a una gestión integral. Primero, mejoran la priorización al cruzar variables ecológicas e hidrológicas con valores y usos locales, generando criterios integrados de decisión que orientan medidas realistas y pertinentes. Segundo, refuerzan la legitimidad social e

institucional y la eficacia, mediante participación informada, educación ambiental y monitoreo con bioindicadores (como la avifauna) junto a indicadores sociales y culturales. Tercero, facilitan la gobernanza adaptativa, al compatibilizar conservación y uso responsable, prevenir conflictos y alinear el PGI con las obligaciones normativas vigentes y con marcos internacionales como IPBES y la Convención Ramsar, sin perder su anclaje territorial.

Para llevar este enfoque a la práctica, el PGI adopta una lectura integrada del ecosistema y relaciona dimensiones bióticas y abióticas, priorizando aquellas con mayor incidencia en la gestión urbana de humedales. En estos ecosistemas, elementos abióticos como el agua, el suelo, el viento, la temperatura y la luz interactúan con los componentes vivos y con los usos urbanos, e influyen en identidades territoriales, percepción de riesgos y valoración social del paisaje. A partir de esta base, el enfoque enfatiza las relaciones entre comunidades humanas y otras especies, y trasciende la dicotomía entre ciudad y naturaleza. De este modo se abordan tensiones derivadas de visiones unidimensionales, ya sean exclusivamente conservacionistas, culturales o productivistas, y se reconoce que, en contextos urbanos, estos ecosistemas pueden protegerse y al mismo tiempo ser utilizados de manera responsable por las comunidades.

En este marco, el PGI concibe los humedales urbanos como espacios vitales integrados en la vida cotidiana. Propone estrategias colaborativas y multisectoriales para fortalecer su resiliencia socioecológica y orientar decisiones públicas y privadas en el territorio. Su objetivo es asegurar la conservación y uso racional de estos ecosistemas mediante el fortalecimiento del conocimiento, la participación comunitaria, la integración con el desarrollo local y la restauración de sus funciones ecológicas. Con ello se garantizan los servicios ecosistémicos que sustentan a la población y se equilibran las necesidades económicas y sociales con la protección ambiental.

Proteger los humedales es condición para una ciudad más resiliente y habitable, objetivo que se viabiliza a través de una planificación informada, Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), el fortalecimiento institucional y la participación social (Kelemen et al., 2022). Esta orientación coincide con las tendencias internacionales que reconocen a los humedales como infraestructura verde-azul, proveedora de múltiples servicios en espacios urbanos y periurbanos (Edáfica, 2023; MINVU, 2025; Rojas Quezada et al., 2022; MMA, 2021).

Para avanzar en esta dirección, el PGI se articula con los principales instrumentos comunales y regionales a fin de asegurar coherencia normativa y operativa. Se consideran el Plan Regulador Comunal (PRC), el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) y la Ordenanza Ambiental Municipal, junto con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de Magallanes y de la Antártica Chilena 2023-2030 (ERD, 2023), particularmente con sus ejes transversales de medio ambiente y sustentabilidad. Este alineamiento contribuye a la descentralización de la gestión de los humedales urbanos y a una protección efectiva, de modo que queden expresamente resguardados frente a rellenos, construcciones, intervenciones irresponsables o cualquier acción que genere daños o modificaciones a la integridad de estos valiosos ecosistemas. La articulación propuesta no se limita sólo a resguardos normativos, sino que abre espacio a la evaluación técnica, la coordinación interinstitucional y los acuerdos de gobernanza, con el fin de establecer mecanismos de corresponsabilidad entre actores públicos, privados, académicos y comunitarios.

Así, el PGI entiende que la resiliencia y la vulnerabilidad emergen de la interacción entre tendencias climáticas y decisiones territoriales. No es el cambio climático en abstracto lo que determina los resultados, sino cómo se planifica y se gestiona el territorio, cómo se genera, comparte y aplica el conocimiento, y cómo la evidencia se produce, se valida y se utiliza para decidir. Con un marco socioecológico y biocultural, el PGI alinea la protección del agua, la conservación de la biodiversidad y la promoción del bienestar humano junto con la salvaguarda del patrimonio biocultural, sin perder de vista que su instrumento clave es una gestión pública, académica, empresarial y comunitaria bien coordinada, capaz de traducir ese marco en reglas, incentivos y acciones medibles en el territorio.

1.4 Humedales emblemáticos de Punta Arenas

La Región de Magallanes, además, concentra la mayor superficie de humedales del país y forma parte de la ecorregión subantártica de relevancia global, reconocida por su singularidad ecológica y su rol en la regulación climática del hemisferio sur (Edáfica, 2020; Mittermeier et al., 2003, en Rozzi & Schüttler, 2015; Maldonado, 2023). En la ciudad destacan, entre los humedales urbanos hoy reconocidos por la Ley 21.202, el Humedal Parque María Behety en el sector sur y el Humedal Tres Puentes en el sector norte, ambos emblemáticos por su valor ecológico, paisajístico y social y por su localización estratégica como puertas de entrada y salida de la capital regional. Se suma el Humedal Laguna Pudeto-Cerro de la Cruz, en proceso de declaratoria, de alto valor patrimonial para la comunidad. Durante el verano de 2023 este cuerpo de agua se secó, generando un impacto social y patrimonial significativo (Figura 2), evidenciando tanto la importancia social de este ecosistema como la ausencia de un plan de gestión y de políticas preventivas para enfrentar eventos de este tipo.

Estos humedales proveen beneficios ecosistémicos esenciales a escala urbana. Regulan el ciclo hídrico al retener e infiltrar aguas lluvias y reducen el riesgo de inundaciones; moderan

DESAPARECIÓ LA LAGUNA PUDETO

Punta Arenas perdió una parte de su alma

● Cantada por poetas, immortalizada en fotos, la antigua laguna de patinar del cerro La Cruz fue el espacio donde generaciones de magallánicos vivieron algunos de los momentos más maravillosos de su infancia en un espacio lleno de nieve, junto a la ciudad, como no había otro en todo Chile.



DESDE HACE DÉCADAS, CADA INVIERNO, LA LAGUNA HA REUNIDO A LAS FAMILIAS DE PUNTA ARENAS.



EL AÑO PASADO, SE DISPUTÓ SOBRE SU ESPEJO DE AGUA UN VIBRANTE TORNEO DE HOCKEY.



HOY, TOTALMENTE SECA, SU ASPECTO ES PROFUNDAMENTE DESOLADOR.

Figura 2. Reacción mediática ante la desecación de la Laguna Pudeto.

el microclima; aportan hábitat para especies nativas; y entregan servicios culturales a través del turismo de naturaleza y la recreación, como la observación de aves y la fotografía. También funcionan como espacios de bienestar y educación ambiental, con efectos positivos sobre la salud mental. Además, cumplen funciones educativas y fomentan la investigación ambiental (Del Milenio, 2005).

Por su riqueza biológica y sensibilidad frente a presiones globales, pueden considerarse laboratorios naturales. Por ejemplo, en el Humedal Tres Puentes años anteriores se logró registrar la presencia 108 especies de aves residentes y migratorias, pero en la actualidad esa cifra ha disminuido, ya que hay especies que ya no nidifican en el lugar o han tenido una disminución de su población, datos relevantes si se considera la disminución regional de biodiversidad reportada en América Latina y el Caribe, donde se registra una pérdida del 94% de la biodiversidad entre 1970 y 2020 (WWF, 2024).

En materia climática, su conservación contribuye a la mitigación y la adaptación. La Convención Ramsar (Ramsar, 2000) señala que los humedales, junto con las turberas, actúan como sumideros que alojan cerca del 40% del carbono del planeta, por lo que su degradación implica emisiones evitables. En adaptación, estos sistemas contribuyen a la estabilización de costas, a minimizar los impactos de eventos climáticos extremos que el cambio climático tiende a incrementar en frecuencia y magnitud (e.g., como las inundaciones y aluviones); y a disminuir el impacto de temporales de viento cuya estacionalidad e intensidad presentan cambios atribuibles al clima.

Pese a estos aportes, los humedales urbanos de Punta Arenas enfrentan amenazas persistentes, entre ellas el manejo inadecuado de residuos, la tenencia irresponsable de mascotas, la presencia de especies exóticas invasoras, la expansión urbana, la infraestructura vial y los cambios de uso de suelo. Estas presiones se ven agravadas por brechas estructurales de gestión, como la ausencia de una visión ecosistémica de la red hídrica, la carencia de instrumentos específicos de planificación, protección, restauración y monitoreo a escala comunal, y las dificultades de coordinación intersectorial.

Frente a este escenario, este PGI orienta su acción a mantener el funcionamiento ecológico de los humedales, resguardar la diversidad de especies silvestres y fortalecer su contribución al bienestar humano. Se propone una gestión de largo plazo con horizonte al 2035, con metas escalonadas y mecanismos de seguimiento. Además, el plan busca mejorar la toma de decisiones mediante un enfoque territorial, articulado y colaborativo basado en la mejor evidencia disponible, buscando identificar brechas de información y capacidades locales cuya superación permitirá orientar acciones de conservación, restauración y monitoreo en la red de humedales urbanos.

2. Conceptualización

2.1 Metodología de trabajo

El PGI se desarrolló mediante una estrategia transdisciplinaria, colaborativa y participativa. Se adoptó como orientación la Guía para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Humedales y sus Cuencas Aportantes del Ministerio del Medio Ambiente, que propone la metodología de los Estándares Abiertos para la Conservación (Conservation Measures Partnerships, 2025). Esta metodología fue seleccionada por su adaptabilidad y por su compatibilidad con procesos que valorizan la experiencia local y el trabajo interdisciplinario (Figura 3).

En coherencia con lo anterior, el PGI articula los componentes agua, biodiversidad y bienestar-patrimonio bajo los principios de interdependencia, integralidad y sistematicidad, los cuales orientan decisiones técnicas y reducen errores de diseño e implementación en terreno. La interdependencia implica reconocer las dependencias mutuas entre elementos y asumir que los humedales no son puntos aislados, sino nodos de una red hidrosocial urbana que conecta acuíferos, escorrentías, suelos, vegetación y barrios, junto con los saberes y prácticas de sus habitantes. Su conservación depende de la gestión coordinada del agua en toda la cuenca urbana y sus zonas de recarga. En esta lógica, la calidad del agua no depende solo de factores naturales o de infraestructura, sino también de las decisiones de planificación, los hábitos comunitarios, la cobertura vegetal, los niveles freáticos y las condiciones climáticas.

A su vez, la integralidad supone articular dimensiones ecológicas, sociales, culturales y normativas, coordinando políticas ambientales, de planificación, salud, educación y patrimonio. No se trata de sumar elementos, sino de comprender la unidad compleja del conjunto. Por ello se integran saberes, métodos y escalas de análisis científico, técnico y comunitario, reconociendo su valor complementario. En la práctica, abordar un humedal exige ir más allá de la hidrología o la biología e incorporar también la salud pública, el bienestar y la memoria territorial.

Por su parte, la sistematicidad entiende la ciudad como un sistema socioecológico abierto, dinámico y adaptativo, con propiedades emergentes que no se explican sólo por sus componentes. Este principio permite analizar patrones, flujos, retroalimentaciones y dinámicas no lineales, observando cómo los cambios en una parte repercuten en el conjunto y cómo el sistema se autoorganiza. Si se rellena un humedal, por ejemplo, no solo se pierde biodiversidad, también se altera el régimen hídrico, aumenta el riesgo de inundaciones, cambia la temperatura local y se modifican dinámicas sociales y económicas del entorno. Este principio permite anticipar efectos indirectos, evaluar compromisos entre objetivos y ajustar la gestión mediante monitoreo adaptativo.

Con base en estos principios, que orientan cómo entender el sistema de humedales y cómo formular medidas, el PGI incorpora modos de gobernanza e implementación basados en la colaboración y la articulación. En este plan, la colaboración se entiende como trabajo conjunto en terreno y coproducción de conocimiento, mientras que la articulación consiste en alinear instrumentos, normas, calendarios y responsabilidades entre niveles y sectores para dar coherencia

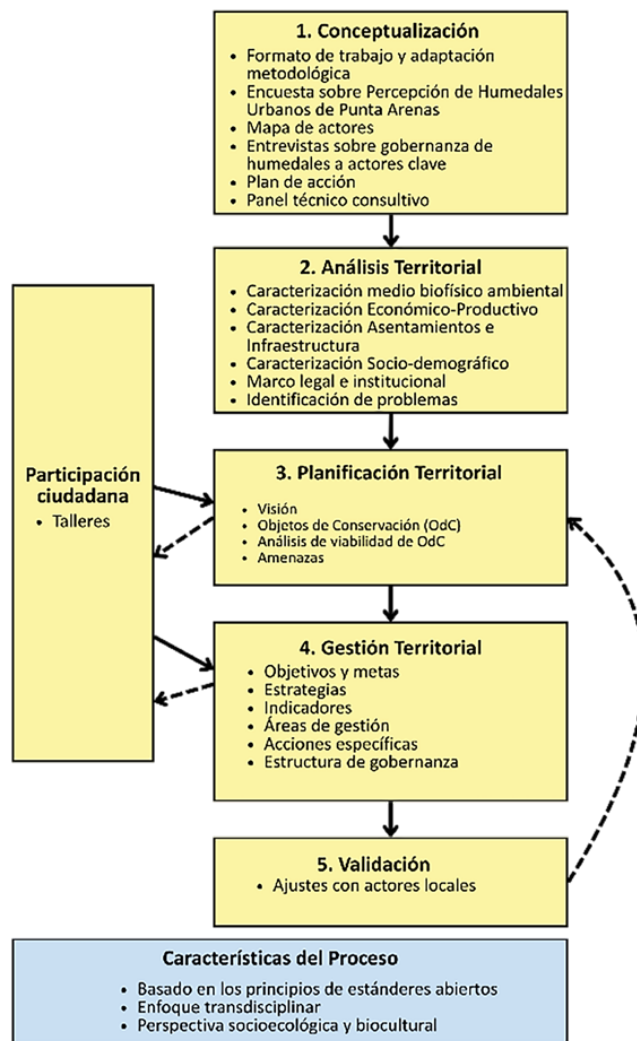


Figura 3. Metodología adaptada implementada en el PGI de los Humedales Urbanos de Punta Arenas.

y escala a esas acciones. En lo práctico, el PGI articula instrumentos como el PRC, el PLADECO y el PACCC para evitar superposiciones y asegurar criterios comunes de protección, y promueve la colaboración entre el municipio, organizaciones, empresas y universidades para implementar la restauración y monitoreo participativo. Con este enfoque se busca evitar dos riesgos recurrentes: por un lado, mucha colaboración sin articulación, que deriva en proyectos valiosos pero aislados; por otro, mucha articulación sin colaboración, que produce marcos teóricos “perfectos” pero con escasa ejecución. La combinación equilibrada de ambos componentes permite pasar del diseño a resultados medibles en el territorio.

De ahí que el proceso metodológico combine evidencia ecológica, conocimiento local y respaldo normativo para asegurar decisiones aplicables y legítimas. En coherencia con la perspectiva socioecológica y biocultural, se adoptó una estrategia abierta a diversos sistemas de conocimiento,

reconociendo el valor del conocimiento acumulado por personas que, sin certificaciones formales, han contribuido durante años al estudio y cuidado de los humedales del territorio. Para resguardar la rigurosidad técnica se conformó un panel consultivo con especialistas del ámbito académico, la investigación, las organizaciones de la sociedad civil y del servicio público, con trayectoria en materias relevantes para la gestión de la biodiversidad local.

Además, se realizó un análisis jurídico de los instrumentos normativos que inciden en la gestión de estos ecosistemas. Entre ellos, destacan la Ley de Humedales Urbanos 21.202 (MMA, 2020), el PLADECO 2021-2025, la Ley N°21.075/2018 que regula la recolección, reutilización y disposición de aguas grises del MOP, el Decreto N°14/2013 que Aprueba el reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo del MMA y el Decreto N°203/2014, que aprueba el reglamento sobre normas de exploración y explotación de aguas subterráneas, entre otros instrumentos relevantes para la gestión de humedales urbanos.

Conforme al artículo 4 del Título III del Decreto N°15/2020, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento de la Ley N°21.202 y la Ley de Humedales Urbanos N°21.202/2020, del MMA, describe en su letra d) una instancia de gobernanza a nivel local, el apoyar la elaboración de un plan de gestión de humedales, documento que debe ser realizado y ejecutado por aquellas personas, naturales o jurídicas u organismos de Administración del Estado, que voluntariamente se obligan a gestionar un humedal urbano.

A nivel comunal, la Ordenanza Municipal para la Protección de Humedales Urbanos, aprobada mediante Decreto Alcaldicio N°92 de fecha 14 de enero de 2021, define el Plan de Manejo de Humedales, como un instrumento destinado a implementar proyectos, mediante un conjunto coherente de acciones que apuntan al cumplimiento de las metas específicas contempladas para cada una de las directrices ambientales para la protección de los humedales. En la misma línea, su artículo 7 señala que aquellas personas, naturales o jurídicas, u organismos de la Administración del Estado, que voluntariamente se obligan a gestionar un humedal urbano, deben considerar entre sus criterios instancias de gobernanza a nivel local que permitan promover activamente acciones de conservación y protección de los humedales urbanos, apoyando entre otras cosas en la elaboración del plan de gestión del área de administración. Asimismo, el Artículo 9 estipula que la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato en coordinación con la Seremi del Medio Ambiente, le corresponderá proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con la protección de los humedales.

En este marco, el PGI busca entregar certezas técnicas y jurídicas que reduzcan la judicialización de proyectos, faciliten la compatibilidad entre desarrollo urbano y ecosistemas y orienten la actuación de actores clave como los Ministerios de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Dirección General de Aguas (DGA), así como del sector privado (especialmente constructoras e inmobiliarias) y la sociedad civil.

Con ese propósito, en abril de 2024 se sostuvo una reunión entre la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas y la SEREMI del Medio Ambiente para iniciar la elaboración del PGI. Se acordó fomentar la participación efectiva, desarrollar una gobernanza para la conservación, protección y uso racional de los humedales urbanos e impulsar

alianzas con organizaciones e instituciones que previamente habían realizado trabajos asociados a los humedales urbanos de Punta Arenas.

Este plan es fruto de un trabajo colaborativo que articula conocimiento local, institucional y científico. Ha sido liderado por la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la I. Municipalidad de Punta Arenas junto al proyecto Fondecyt Iniciación n°11220427 de la Universidad de Chile y el Centro de Investigación GAIA Antártica de la Universidad de Magallanes, la Agrupación Ecológica Patagónica Humedal Tres Puentes, la Fundación Planeta Agua y la División de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

2.2 Mapa de actores

A partir de trabajos previos (Omonte, 2022) sobre los humedales de Punta Arenas, se identificó una importante variedad de actores locales ya involucrados o que podrían involucrarse en la gobernanza de este PGI. A esto se sumó la participación en los talleres desarrollados para elaborar este plan. Con esta información, se realizó un análisis de actores considerando dos variables (Anexo 3). Por una parte, se evaluó el grado de influencia, definido como la capacidad para afectar el desarrollo o trayectoria del PGI, la toma de decisiones o sus resultados. Esto se puede observar cuando existen roles atribuidos por ley, o por la capacidad de asignar recursos; también cuando existe una legitimidad social asociada a experiencia o conocimiento respecto a la temática; cuando se cuenta con acceso a información clave o a redes de contacto influyentes, o se tiene incidencia en la opinión pública. Por otra parte, se analizó el grado de interés, el cual se refiere al nivel de preocupación, atención o motivación que un determinado actor tiene respecto a los temas que aborda este PGI. Esto se puede relacionar con los beneficios y/o riesgos percibidos, la alineación del proyecto con valores, creencias u objetivos de ese actor o grupo, su involucramiento previo con iniciativas similares o asociadas, o por el nivel de conocimiento o información que dicho actor o grupo tienen respecto a la problemática.

El análisis (Figura 4) permite identificar cuatro grandes categorías, las cuales se definen a partir de la situación actual y proyectada de la participación en temáticas relacionadas con los humedales urbanos de Punta Arenas. Esto implica que se trata de un proceso dinámico y que permite movilidad dentro de la matriz y por ende de las responsabilidades y oportunidades de colaboración con este PGI.

En la esquina superior derecha se encuentran los principales actores o grupos de interés a quienes se les debe involucrar activamente en la toma de decisiones relacionada con la implementación de este PGI, colaborando estrechamente, manteniéndolos informados y satisfechos, y considerando sus opiniones y preocupaciones. Este grupo constituirá el Comité de Humedales que liderará el desarrollo de este plan. En la esquina superior izquierda se ubican actores o grupos de interés que hay que mantener informados sobre los aspectos clave de este PGI que les afectan, consultarles en decisiones importantes, gestionar sus expectativas y evitar generar conflictos innecesarios por desinformación, problemas de comunicación u otros. En la esquina inferior derecha se encuentran actores a los que hay que proporcionar información de manera regular y transparente, escuchar sus opiniones, considerar sus necesidades y preocupaciones, y empoderarles para que puedan influir en otros en aspectos específicos de este PGI que son de su competencia. Finalmente, en la esquina inferior izquierda se ubican actores o grupos de interés a

los que hay que proporcionar información básica si es necesario, y monitorear si hay cambios en su nivel de influencia o interés (por ejemplo, con nuevos proyectos o iniciativas).

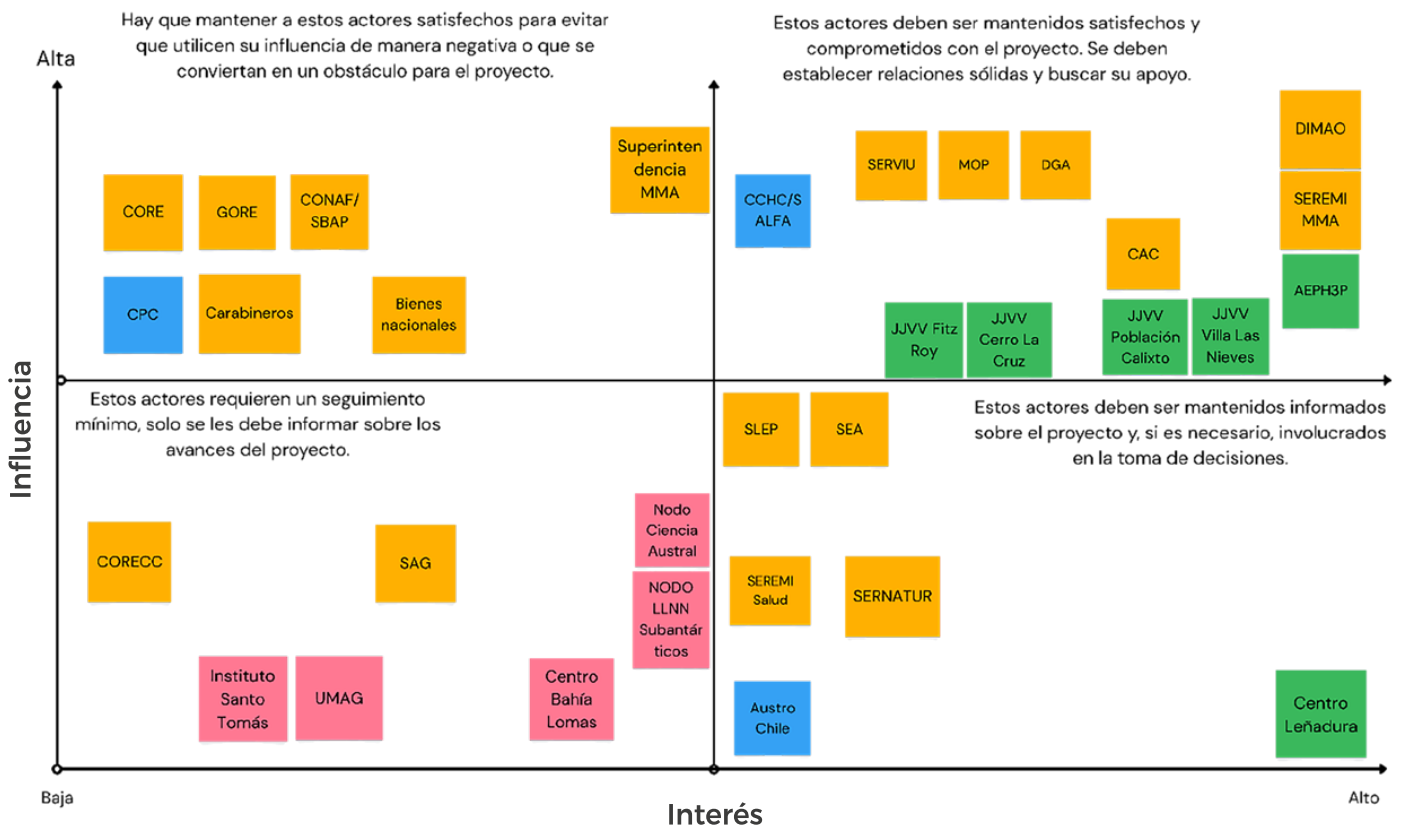


Figura 4. Análisis del mapa de actores relacionado con el PGI. En naranja los actores institucionales, en verde las organizaciones sociales, en azul el sector privado y en rosado las instituciones o centros académicos.

2.3 Plan de acción

El proceso de elaboración del Plan de Gestión Integral (PGI) se inició en mayo de 2024 y consideró diversas etapas de trabajo colaborativo. Desde entonces, el equipo núcleo se reunió periódicamente, ya sea semanal o bimensualmente, tanto en reuniones presenciales como online, con el objetivo de avanzar en la redacción del texto del PGI y en el diseño metodológico de los talleres participativos.

Se llevaron a cabo cinco talleres de participación abierta dirigidos a la comunidad, en distintas fechas, pero con un enfoque común, todos en horario de 18:00 a 20:30 horas, para facilitar la participación de personas que no pueden solicitar permisos laborales y que son voluntarios de organizaciones. Considerando que quienes trabajan en instituciones públicas pueden rendir o compensar las horas de participación, esto garantiza que tengan la oportunidad de contribuir sin afectar su jornada laboral, mientras que quienes no puedan solicitar permisos o rendir estas

horas pueden hacerlo en horarios que no afecten sus responsabilidades, promoviendo así una participación inclusiva y garantizada para todos los actores involucrados.

Estas actividades se realizaron en la oficina de cambio climático de la Municipalidad, ubicada en José Menéndez N°1129, y fueron articuladas e implementadas mediante invitaciones enviadas por correo electrónico a actores clave vinculados a temas medioambientales relacionados con humedales, a través de la base de datos del Municipio. La convocatoria incluyó a servicios públicos, organizaciones comunitarias, academia y empresas privadas, buscando promover una participación activa y diversa. Como canal de comunicación efectiva con todos los grupos de interés, se creó el correo humedales.urbanos@e-puntaarenas.cl, por lo que todas las instancias participativas han sido informadas desde un correo institucional, siendo la Municipalidad la entidad encargada de las convocatorias.

Además, se convocó un Panel de Expertos conformado por profesionales de diversas áreas afines a humedales, con quienes se mantuvo una comunicación principalmente vía online para validar y aportar conocimientos al proceso incluida la revisión del texto definitivo.

El trabajo participativo con la ciudadanía (Tabla 1) en este proceso, permitió incorporar diferentes perspectivas en la planificación y protección de los humedales urbanos. Además, se contempla que las acciones de sensibilización continúen a través de esta base de datos una vez finalizado el PGI para fortalecer la gestión y conciencia ciudadana sobre estos ecosistemas.

Tabla 1. Resumen de los talleres participativos con la ciudadanía.

N° Taller	Nombre del taller	Objetivo del taller	Cantidad de participantes
Taller 1: 10 de octubre de 2024	Construcción de una visión compartida de PGI.	Validación de objetos de conservación y servicios ecosistémicos (culturales, de regulación, de sostenimiento, de aprovisionamiento).	20 participantes: * Seremi Medio Ambiente * Dirección General de Aguas * Agrupación Ecológica Patagónica * Universidad de Magallanes * Fundación Planeta Agua * Ministerio de Vivienda y Urbanismo * Comunidades Portal * Municipalidad de Punta Arenas
Taller 2: 7 de noviembre de 2024	Identificación de amenazas para cada objeto de conservación.	Redefinición de objetos de conservación. Identificar las principales amenazas asociadas a cada objeto de conservación.	15 participantes: * Junta de Vecinos N°24 Fitz Roy * Dirección de Obras Hidráulicas * Municipalidad de Punta Arenas * Universidad de Magallanes * Dirección General de Aguas * Torres del Paine Legacy Fund * Fundación Planeta Agua * Seremi Medio Ambiente * Ministerio de Vivienda y Urbanismo * Junta de Vecinos N°14 Calixto * Sociedad Civil por la Acción Climática Magallanes

Taller 3: 5 de diciembre de 2024	Identificación de amenazas para cada objeto de conservación.	Validación de las amenazas asociadas a cada objeto de conservación.	11 participantes: * Seremi Medio Ambiente * Municipalidad de Punta Arenas * Dirección General de Aguas * Junta de Vecinos N°24 Fitz Roy * Agrupación Ecológica Patagónica * Fundación Planeta Agua * Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Taller 4: 9 de enero de 2025	Cierre talleres participativos	Priorizar las amenazas y factores contribuyentes más importantes en términos de alcance de los Objetos de Conservación y en términos territoriales. Identificar 2 o 3 acciones más efectivas para abordar los factores contribuyentes.	16 participantes: * Junta de Vecinos N°24 Fitz Roy * Torres del Paine Legacy Fund * Comunidades Portal * Dirección General de Aguas * Universidad de Magallanes * Agrupación Comunitaria de Educación Medioambiental * Municipalidad de Punta Arenas * Fundación Planeta Agua * Ministerio de Vivienda y Urbanismo * Agrupación Ecológica Patagónica * Seremi Medio Ambiente * Sociedad Civil por la Acción Climática Magallanes * Junta de Vecinos N°14 Calixto
Taller 5: 21 de julio de 2025	Identificación de zonas de Uso	Identificar usos preferentes, considerando tanto los usos actuales como los potenciales, en función del conocimiento disponible de los humedales Tres Puentes, Parque María Behety y Laguna Pudeto.	13 participantes: * Comunidades Portal * Agrupación Ecológica Patagónica * Seremi Medio Ambiente * Agrupación Comunitaria de Educación Medioambiental ACEM Magallanes * Comunidad Laguna Pudeto * Municipalidad de Punta Arenas * Fundación Planeta Agua * Torres del Paine Legacy Fund

Cabe señalar, que este PGI considera la incorporación de todos los humedales urbanos de la ciudad en un único documento, teniendo en cuenta que como ya se mencionó, de los humedales que se han identificado solo se encuentran declarados hasta la fecha el Humedal del Parque María Behety, Humedal Tres Puentes y el Humedal Pudeto-Cerro la Cruz. Por esto, este PGI trabaja con una planificación a largo plazo de 10 años, para proteger estos ecosistemas y avanzar paulatinamente en su declaración formal a través de un propósito común (Figura 5). Así, se busca establecer acciones integradas que aseguren la protección, conservación y uso racional de estos ecosistemas, reconociendo su rol fundamental en el funcionamiento y desarrollo de los sistemas urbanos y, su contribución a la sostenibilidad ambiental de la ciudad.

3. Análisis Territorial

3.1 Caracterización medio biofísico ambiental

La superficie comunal de Punta Arenas es de 17.846.3 Km², de lo cual 42,1 Km² se encuentran dentro del área urbana normada en el Plan Regulador Comunal (PRC) vigente. De acuerdo con la adaptación de la clasificación climática de Köppen realizada por Pisano (1977) y Zamora & Santana (1979), Punta Arenas presenta principalmente un clima estepario frío, el cual se caracteriza por inviernos fríos o muy fríos, con temperaturas que pueden estar por debajo de 0° C durante varios meses, y veranos que pueden ser templados o cálidos. Sin embargo, el cambio climático ha alterado estas condiciones, llegando a registrar alzas en las temperaturas, y condiciones de escasez hídrica, las cuales han afectado en gran medida a algunos humedales de la Región, como es el caso de la “Laguna Blanca”, ubicada en la comuna del mismo nombre que ha visto disminuir progresivamente su volumen de agua (Biblioteca del Congreso Nacional, 2023). El mismo efecto pudo observarse en el verano de 2023 con la Laguna Pudeto en la comuna de Punta Arenas.

El crecimiento urbano de la ciudad ha sido inorgánico, principalmente en una extensión norte-sur con poblamientos y asentamientos de manera disgregada, y con escasa planificación urbana. Esto mismo ha generado una fuerte presión a las zonas húmedas presentes en la ciudad, las cuales son altamente dependientes de los 7 principales sistemas hidrográficos existentes (Figura 6)



Figura 6. Sistemas de humedales urbanos.

1.- Río Seco y otros

2.- Llau Llau

3.- Río de las Minas

4.- Río de la Mano

5.- Chorrillo Magdalena

6.- Río de los Ciervos

7.- Río Leñadura

Cada uno de estos sistemas hidrográficos contribuye a la presencia de humedales que en mayor o menor medida han sido intervenidos de manera sistemática y regular tanto de manera formal (e.g., construcción de sistemas de rebalse de aguas lluvias o canalizaciones), como también de manera informal en rellenos de material u ocupaciones para el asentamiento de viviendas. Estas intervenciones han contribuido a que los sistemas de humedales presentes dentro del radio urbano de la ciudad se muestren de manera fragmentada, lo que se traduce en una pérdida o disminución de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica o la provisión de hábitat, por lo que se han debido realizar intervenciones antrópicas para regular y recuperar dichos servicios de manera artificial (e.g., el parque inundable Ramón Rada, o las contenciones de sedimento del cauce del Río de las Minas). Estas intervenciones no suceden exclusivamente en la ciudad de Punta Arenas, sino que se trata de una problemática a escala nacional e incluso internacional que contribuye a la reducción o pérdida de estos hábitats y los servicios que proveen.

El reconocimiento de algunos humedales ha variado según los usos que se le han dado, por ejemplo, la laguna Pudeto y laguna del Parque María Behety han estado tradicionalmente asociadas y valoradas por usos recreativos; el humedal Tres Puentes es crecientemente valorado para la observación de aves; y ecosistemas de turberas como en el Andino se han usado para explotación comercial. No está clara la valoración específica de los otros humedales de la ciudad, pero han sido foco de conflictos asociados a uso de suelo.

En este contexto, el Humedal Tres Puentes es el área que concentra la mayor cantidad de investigaciones, destacando el “Estudio de Línea de Base del Humedal de Tres Puentes” (Ruíz y Doberti, 2009) el cual presenta una caracterización del medio físico y biológico del sector y de sus principales tributarios. Así mismo, trabajos desarrollados por Gómez et al. (2014) indican la presencia de 91 especies de aves en el Humedal, número que ha ido creciendo progresivamente a más de 100 especies, pero cuyos resultados no han sido aún publicados.

3.2 Caracterización económica y productiva

La principal actividad económica que se genera en la comuna de Punta Arenas se relaciona con el aumento sostenido de la localización de empresas, con un total de 11.768 unidades económicas, experimentando un crecimiento del 7% entre los años 2019-2021. Por otra parte, al analizar la cantidad de empresas de acuerdo con su tamaño, destaca la presencia de microempresas (58,73%) y pequeñas empresas (18,97%); seguidas por medianas (2,29%), grandes empresas (0,85%), así como empresas sin ventas/sin información (19,14%). Sin embargo, al analizar el número de trabajadores dependientes informados según el tamaño de las empresas, se destaca la presencia de un mayor número de trabajadores en pequeñas (36,75%) y grandes empresas (35,17%). Finalmente, los principales rubros económicos de las empresas de la comuna se asocian a comercio al por mayor y al por menor (29,07%), transporte y almacenamiento (11,56%) y construcción (10,17%), (I. Municipalidad de Punta Arenas. Plan de Acción Comunal de Cambio Climático -PACCC, 2023).

De acuerdo con el diagnóstico del PLADECO 2021-2025, resalta la vocación turística de la comuna, formando parte de un destino consolidado dentro de la Región de Magallanes, en el cual, la capital comunal, la ciudad de Punta Arenas, se ha transformado en el principal centro turístico de la Patagonia chilena. En ella, se encuentra una amplia oferta de infraestructura y equipamiento turístico de alto nivel, siendo el centro de recalada de grandes cruceros y la puerta de entrada hacia el Parque Nacional Torres del Paine, y otros destinos turísticos como son las estancias ganaderas

y las distintas rutas de fiordos y glaciares patagónicos. En este contexto, la población flotante por razones de turismo y turismo social en la comuna de Punta Arenas, calculada por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) en base a una serie de indicadores, como las pernoctaciones en establecimientos de alojamientos turísticos, viviendas particulares, recintos de camping, visitas diarias y otras, para el año 2019, se contabilizó en 1.954.200 personas, transformando de esta manera a Punta Arenas en la comuna que mayor cantidad de población flotante atrae en toda la región.

Punta Arenas cuenta con una base económica de empresas creciente. Al año 2019 presenta un total de 10.858 unidades económicas, que representan un porcentaje menor del total país (0,8%), pero muy importante del regional (74,2%), y de la Provincia de Magallanes en que explica el 99,4%.

La comuna presenta un crecimiento del número de empresas más acelerado en los últimos años, es así como mientras la tasa de crecimiento promedio anual para la década es de 2,9%, para los últimos cinco alcanza a 4,4%. Tanto para los últimos 10 años como para los últimos cinco, estas tasas comunales observadas son inferiores a las que se manifiestan a nivel país y región. El alto nivel de concentración en esta comuna hace que las tasas provinciales sean idénticas. En cuanto a las ventas anuales, el conjunto de empresas de la comuna, al 2019, registraron un total de UF71,9 millones (aprox. US\$2,7 mil millones). Su representación a nivel país y regional se reduce en comparación con la cantidad de empresas (0,3% y 70,6% respectivamente), aunque su peso en la provincia aumenta levemente (99,7%), (PLADECO).

3.3 Caracterización Asentamientos e Infraestructura

Punta Arenas es una comuna inmersa en un territorio muy particular, ya sea por su geografía, edificación, infraestructura, crecimiento urbano, gestión local, desarrollo económico o historia. Este lugar conforma un espacio especialmente interesante de estudio y cuidado, sobre todo en atención a los efectos del cambio climático y las capacidades necesarias para enfrentarlo.

En primer lugar, la presencia de bosques, humedales, turberas, áreas naturales y ecosistemas marinos, además de ser importantes sumideros de carbono que absorben emisiones GEI a escala comunal y regional, permiten de manera integral mantener en el tiempo servicios y funciones ecosistémicas, como ayudar con la limpieza del aire, mantener las redes hídricas en una capacidad adecuada para las formaciones vegetales, estabilizar el terreno mitigando los efectos de movimientos telúricos y, finalmente, cobijar un corredor de flora y fauna favoreciendo la biodiversidad comunal, regional y nacional.

En segundo lugar, el crecimiento urbano de la comuna, en sentido horizontal más que vertical -no hay edificios de gran altura-, permite contar con una radiación solar permanente, apropiada para ser utilizada como fuente de energía. Esto favorece la utilización de recursos renovables amigables con el medio ambiente, la disminución de gases y una mejora en el autoabastecimiento. Sin embargo, el territorio se hace cada vez más vulnerable frente a los cambios de uso de suelo, loteos irregulares, ocupación de zonas de riesgo y áreas con alto valor ambiental; por lo cual se busca priorizar aquellas medidas que promuevan mantener y conectar los espacios verdes, bosques y corredores biológicos, que son parte de la identidad y patrimonio natural de la comuna para generar espacios de utilización sustentable (I. Municipalidad de Punta Arenas, 2023).

3.4 Caracterización Sociodemográfica

De acuerdo con el Censo 2024, Punta Arenas tiene una población de 132.363 habitantes con una tasa de crecimiento de 0.6%, muy por debajo de la tasa nacional de 5.2%. De este total 50,5% son mujeres y 49,5% son hombres. Además, la tasa de envejecimiento de la comuna es de 90,5 personas mayores de 65 años por cada 100 menores de 15, siendo más alta que a nivel país donde llega a 79. Por otra parte, se identifican 61 establecimientos educacionales y 24.417 estudiantes desde educación parvularia hasta enseñanza media. En la Figura 7 se resumen otros datos sociodemográficos relevantes.

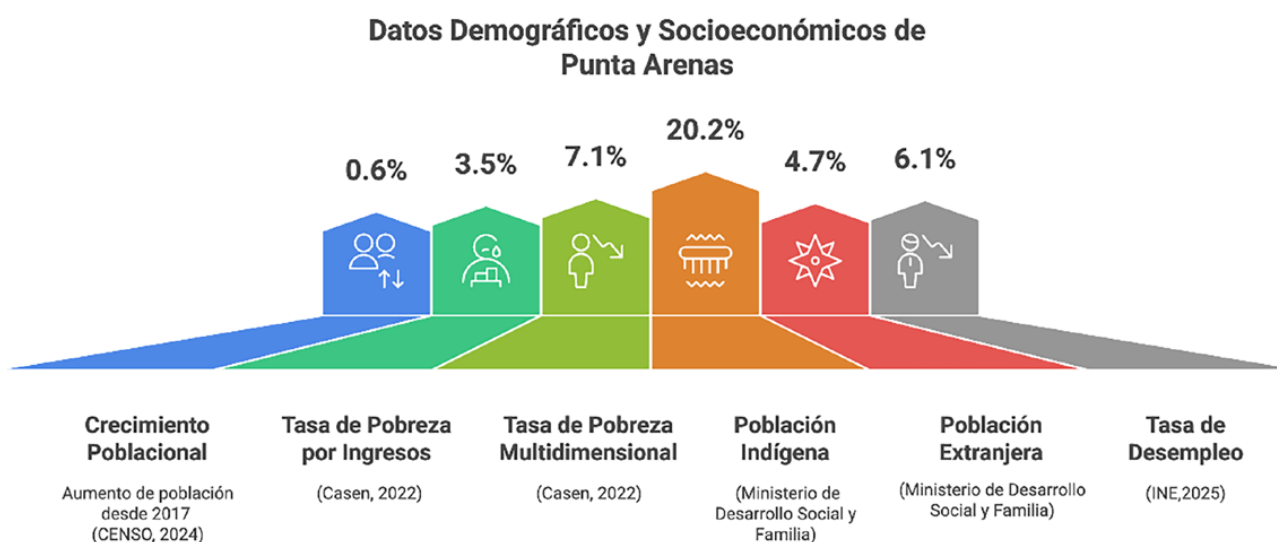


Figura 7. Resumen de otros datos sociodemográficos relevantes.

3.5 Caracterización Marco Legal e institucional

3.5.1 Aspectos centrales

El marco legal chileno para la protección de humedales urbanos ha evolucionado significativamente, pasando de una regulación indirecta a una legislación específica en los últimos años. Así, la Ley N°21.202 de protección de Humedales Urbanos, y posteriormente la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, y la Ley 21.660 de protección de turberas han sido cruciales, transfiriendo una responsabilidad significativa a los municipios y la nueva institucionalidad ambiental para la identificación y gestión de humedales tanto dentro como fuera del radio urbano.

Sin embargo, la efectividad de esta normativa depende en gran medida de un modelo de gobernanza multinivel que considere una participación ciudadana activa, y la coordinación exitosa de numerosos actores, incluyendo agencias gubernamentales, comunidades locales y entidades privadas, que sean capaces de la armonización de intereses divergentes y la garantía de una gestión eficiente y sostenible de los humedales (Tabla 2).

Tabla 2. Legislación ambiental que tiene injerencia en los humedales urbanos.

Cuerpo Normativo	Objeto
Ley 21.202 de Protección de Humedales Urbanos y su Reglamento.	Modifica diferentes normas en relación con la protección y uso sustentable de humedales. El Reglamento por su parte entrega el procedimiento administrativo para declarar humedales urbanos de Oficio (MMA) o a solicitud municipal.
Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP)	Define instrumentos para la protección y manejo sustentable de humedales como Instrumentos de Conservación de la Ley (Art. 39 al 41). Dentro de estos Instrumentos se destaca: Inventario de Humedales, Criterios para el uso sustentable de Humedales, la obligatoriedad de permisos para la alteración física de humedales y la reposición de sus servicios. Así mismo, la obligatoriedad de que los humedales, independiente de su reconocimiento como Humedales Urbanos, sean considerados dentro de los Instrumentos de Planificación Territorial que deben ser sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica.
Ley 21.660 de Protección de Turberas y su reglamento	Ley que prohíbe la extracción de turba en todo el territorio nacional y establece la obligatoriedad de elaborar planes de manejo para la extracción de musgo. Los planes requieren aprobación previa del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la fiscalización corresponde al SBAP.
Código Penal (Art. 305 al 312)	Establecen diversos delitos ambientales, y sus penas relacionadas con la intervención de humedales sin contar con las autorizaciones correspondientes.

El análisis de este marco normativo revela una persistente centralización en la toma de decisiones, a pesar de los avances en materia de descentralización. Se identifican desafíos en la coordinación entre organismos regionales y locales, especialmente entre el gobierno regional y la delegación presidencial. No obstante, se reconoce la importancia de la Ley de Humedales Urbanos y la Ley Marco de Cambio Climático para promover una gobernanza multinivel y la participación ciudadana. Se destaca la importancia de incorporar el conocimiento local en la gestión de humedales urbanos, reconociendo la valiosa experiencia de grupos con trayectoria histórica en este ámbito y el desafío de incluir a los actores locales en todas las etapas de elaboración e implementación de políticas públicas sobre humedales urbanos, no solo como fuentes de información o como receptores de esta, sino como participantes activos en el proceso de toma de decisiones.

Además, se enfatiza la necesidad de involucrar al sector privado en la conservación y gestión de humedales, destacando su papel fundamental en la elaboración e implementación de políticas públicas a nivel comunal. Se subraya la importancia de desarrollar una cultura empresarial comprometida con la protección de estos ecosistemas para facilitar alianzas público-privadas efectivas. A partir de lo anterior, la Figura 8 indica los principales roles de las instituciones, empresas y organizaciones involucradas.

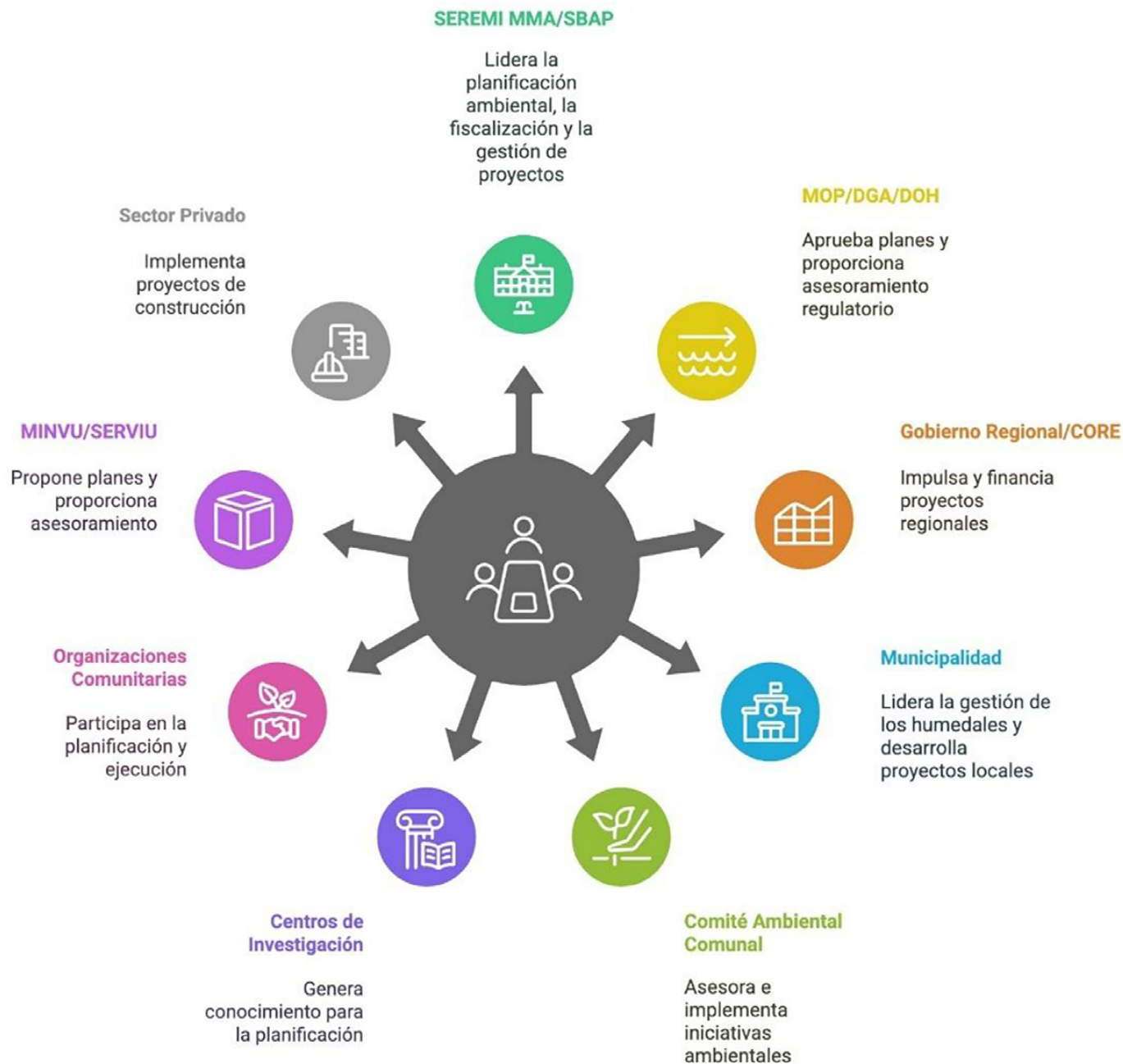


Figura 8. Roles en la protección de los humedales urbanos de acuerdo con la normativa asociada.

3.5.2 Jurisprudencia de la ley

La implementación de la ley de humedales urbanos ha evidenciado múltiples problemáticas que en muchos casos han derivado en la impugnación de declaratorias de humedales realizadas en otras regiones del país.

Se identifican los siguientes aspectos a considerar para mejorar el proceso de delimitación de humedales y prevenir conflictos asociados a la implementación de este PGI:

Delimitación de Humedales Urbanos: Se destacan inconsistencias en la definición y delimitación de estos ecosistemas. Algunos argumentan que la definición chilena es demasiado amplia, llevando a la designación de áreas que no cumplen con los criterios utilizados en otros países. Esto ha generado conflictos entre propietarios y autoridades.

Limitaciones a los usos en Propiedades Privadas: La declaración de un humedal afecta las posibilidades de uso de dichos terrenos. Los propietarios enfrentan restricciones en actividades como subdivisión, construcción y extracción de recursos.

Expropiación: Si bien la ley no contempla explícitamente la expropiación, las significativas limitaciones al uso de la propiedad resultantes de la designación de un humedal urbano plantean interrogantes sobre la expropiación de facto, y si se justifica una indemnización. Los casos judiciales muestran fallos variados al respecto.

Falta de Diálogo: Se evidencia una significativa falta de comunicación y diálogo entre autoridades, propietarios, organizaciones comunitarias y otros actores involucrados en las decisiones sobre la gestión de los humedales. Esto subraya la necesidad de mejores sistemas de gobernanza y procesos participativos.

En síntesis, se sugiere mejorar la comunicación entre autoridades y partes interesadas, implementar criterios más estrictos para la designación de humedales, y considerar potencialmente un mecanismo de compensación por las limitaciones significativas al uso de la propiedad. Es evidente que estas últimas recomendaciones exceden las capacidades de gestión del PGI, pero son elementos a considerar para comprender la posición de quienes pueden verse perjudicados por la implementación de esta ley; y al mismo tiempo, reflejan que, más allá de las buenas intenciones, el marco normativo vigente requiere aún de mucho perfeccionamiento.

La Figura 10 muestra una cadena de principios claves para lograr una efectiva gestión de los humedales: colaboración, decisiones basadas en conocimiento, enfoque territorial socioecológico, proactividad, participación con incidencia, representatividad, transparencia y perspectiva de largo plazo. En conjunto, estos principios forman una estrategia integral para la gobernanza y conservación efectiva de humedales, basada en inclusión, ciencia, prevención y sostenibilidad.

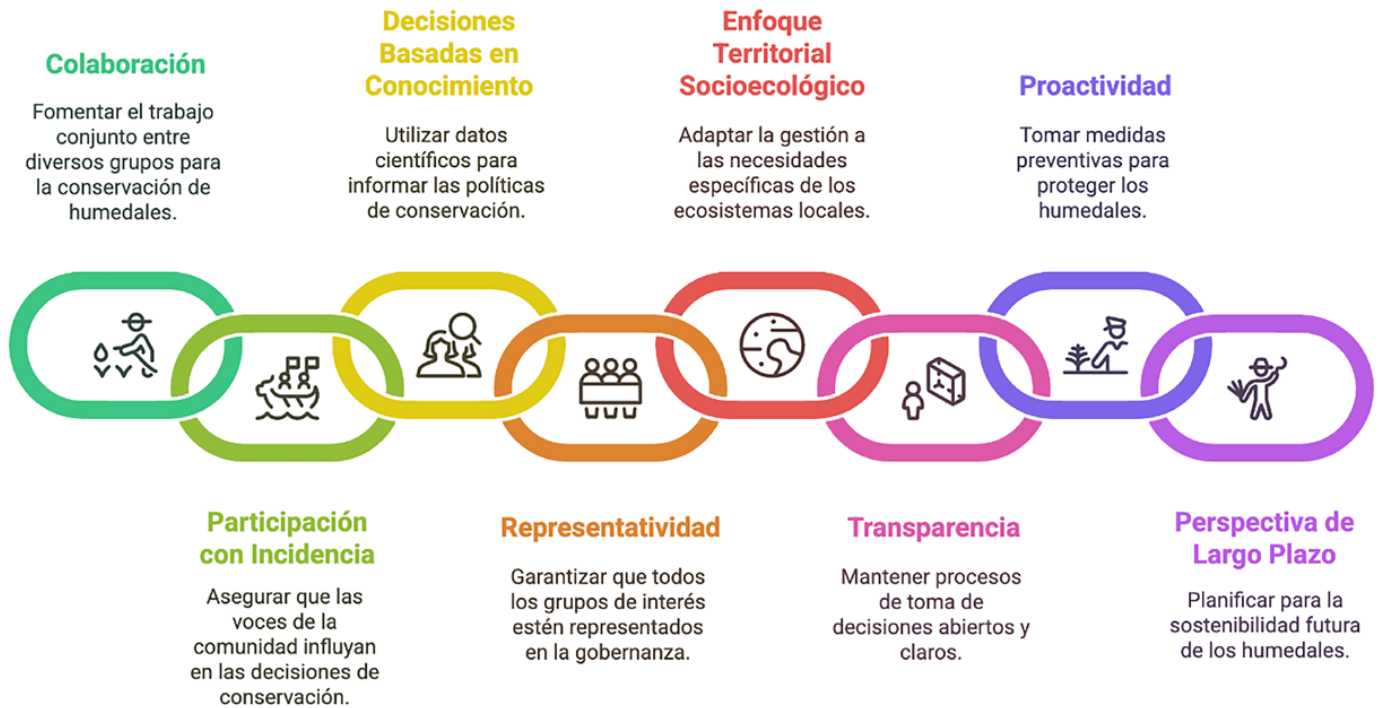


Figura 10. Principios guía para la Gestión de Humedales de Punta Arenas.

4.2 Objetos de Conservación (Odc):

La selección y definición de los objetos de conservación constituye una de las primeras y más relevantes etapas del proceso de planificación bajo la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (Conservation Measures Partnerships, 2025). Este proceso busca identificar los elementos del patrimonio natural que representan los valores ecológicos más significativos del área de estudio y que, por tanto, deben ser objeto de protección, monitoreo y manejo. La selección se realiza aplicando un enfoque ecosistémico, que reconoce la interdependencia entre los componentes biológicos (especies, comunidades, hábitats) y físicos (suelo, agua, geomorfología, clima), entendiendo a los humedales urbanos como parte integral de las cuencas hidrográficas y del ciclo del agua (Figura 11).

Asimismo, los objetos de conservación se vinculan estrechamente con el bienestar humano, al ser los responsables de sostener la amplia gama de servicios ecosistémicos esenciales para las poblaciones humanas ya mencionados. Reconocer esta relación refuerza la importancia de conservar no solo los componentes ecológicos, sino también los procesos que sustentan la calidad de vida de las personas y la resiliencia urbana frente al cambio climático.

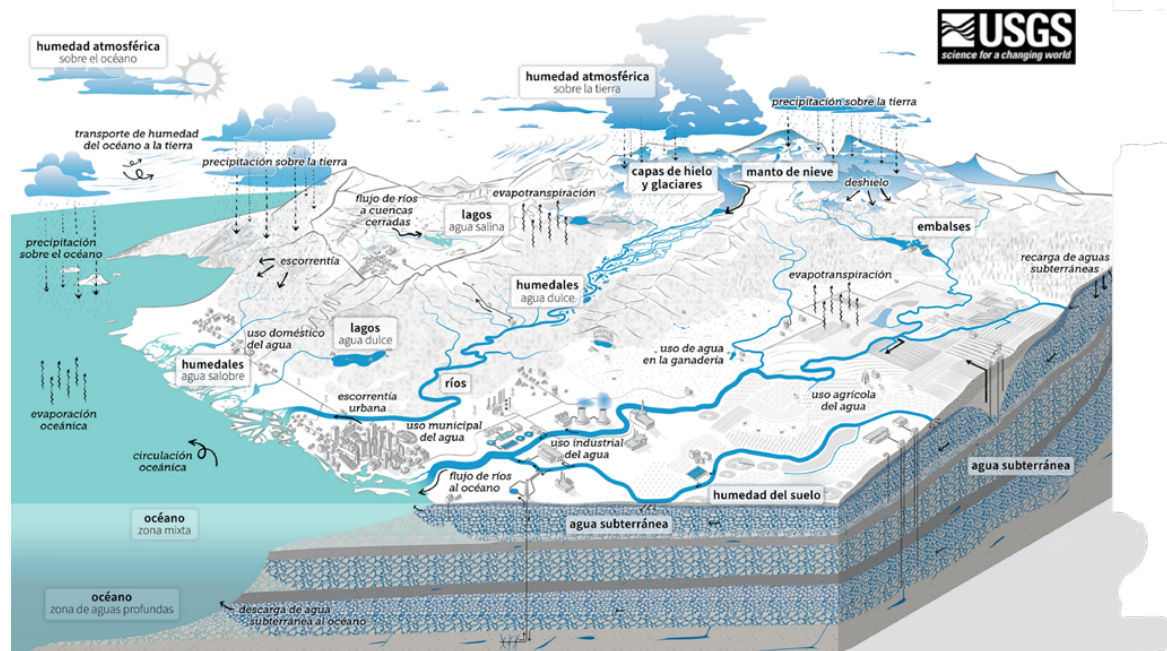


Figura 11. Diagrama adaptado de “El ciclo del agua” (2022) de USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos por sus siglas en inglés) que describe dónde se encuentra el agua en la Tierra y cómo se mueve.

Fuente: <https://www.usgs.gov>

Metodológicamente, los objetos de conservación se pueden agrupar en dos categorías: los de filtro grueso, que corresponden a ecosistemas o comunidades ecológicas representativos y permiten abarcar un conjunto amplio de especies y procesos ecológicos asociados; y los de filtro fino, que corresponden a especies o elementos particulares de alta relevancia ecológica, endémicos, amenazados o con requerimientos de hábitat muy específicos. Esta distinción asegura que la planificación aborde tanto la conservación de los procesos ecológicos a gran escala —como la regulación hídrica, la conectividad de hábitats y la productividad biológica—, como la protección de especies clave cuya persistencia depende de condiciones ambientales precisas.

De este modo, la definición de los objetos de conservación integra una visión sistémica y jerárquica del territorio, en la que los humedales urbanos de Punta Arenas se conciben no como unidades aisladas, sino como componentes esenciales de un sistema hidrológico mayor, cuya conservación requiere mantener las interacciones entre agua, suelo, vegetación y fauna que sustentan su funcionalidad ecológica y los servicios que proveen a la sociedad.

A través de un proceso participativo de amplia y diversa convocatoria, se definieron 7 objetos de conservación para este PGI, los que se describen a continuación:

4.2.1 Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables

Este objeto de conservación corresponde al conjunto de ecosistemas acuáticos temporales o permanentes que se caracterizan por su baja profundidad, variabilidad hidrológica y conexión directa con el ciclo hidrológico local. En Punta Arenas, estas áreas incluyen pequeñas lagunas

someras, sectores de planicies que se inundan estacionalmente y zonas bajas que retienen agua durante eventos de precipitaciones intensas o deshielos. Según la Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile, estos ecosistemas se clasifican principalmente como humedales de tipo palustre (depresiones inundables y lagunas someras) y mixtos, con influencia tanto fluvial como palustre.

Este tipo de ecosistemas son fundamentales para el control de inundaciones, la regulación térmica, la recarga de acuíferos y la retención de sedimentos. También proporcionan hábitat para una diversidad de especies vegetales y animales. La vegetación de estos humedales se distribuye en estratos, en donde las comunidades altas con menos tolerancia a la inundación incluyen a *Carex* spp. (“cortaderas”), *Juncus* spp. (“junquillo”), y herbáceas como *Hyochoaeris* patagónica; mientras que las con mayor tolerancia a la humedad incluyen a *Acaena* magellanica (“pimpinela”) y *Gunnera* magellanica (“pangue enano”). En sitios saturados se desarrollan *Hippuris* vulgaris (“pino de agua”), *Alopecurus* geniculatus, *Ranunculus* minutiflorus y *Caltha* saggitata. En zonas aledañas y con posible modificación antrópica se distribuye vegetación herbácea perenne como chéptica, pasto miel, festuca, entre otras, las cuales no necesariamente se establecen en suelos hídricos y podrían no corresponder a zona de humedal. Por otro lado, algunas especies de animales que podemos encontrar en este tipo de humedales son los anfibios como el sapito de cuatro ojos (*Pleurodema* thaul), una gran diversidad de aves acuáticas como el chorlo de Magallanes (*Pluvianellus* socialis), categorizado como “Casi Amenazado” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés)

Los humedales albergan una diversidad de invertebrados que sustentan las redes tróficas locales, principalmente pequeños crustáceos, moluscos e insectos acuáticos. La comunidad de invertebrados incluye microinvertebrados como copépodos y cladóceros (*Daphnia* y *Chydorus*), junto con macroinvertebrados de distintos grupos de insectos (Figura 12). Estos organismos constituyen un componente clave de la biodiversidad del humedal, ya que transforman algas, plantas acuáticas y materia orgánica en alimento disponible para otros niveles tróficos, como las aves.

Por ejemplo, los quironómidos (*Chironomidae*) cumplen un rol estratégico al conectar los ambientes acuático y terrestre a través de su ciclo de vida, aportando alimento tanto a aves que habitan el humedal de forma permanente, como el pato juarjuel (*Lophonetta* specularioides), como a especies estacionales, entre ellas las golondrinas (familia *Hirundinidae*). La conservación de estas comunidades resulta, por tanto, esencial para el funcionamiento ecológico y la resiliencia de los humedales. La mayoría de estos ecosistemas por su baja profundidad y conectividad carecen de peces.

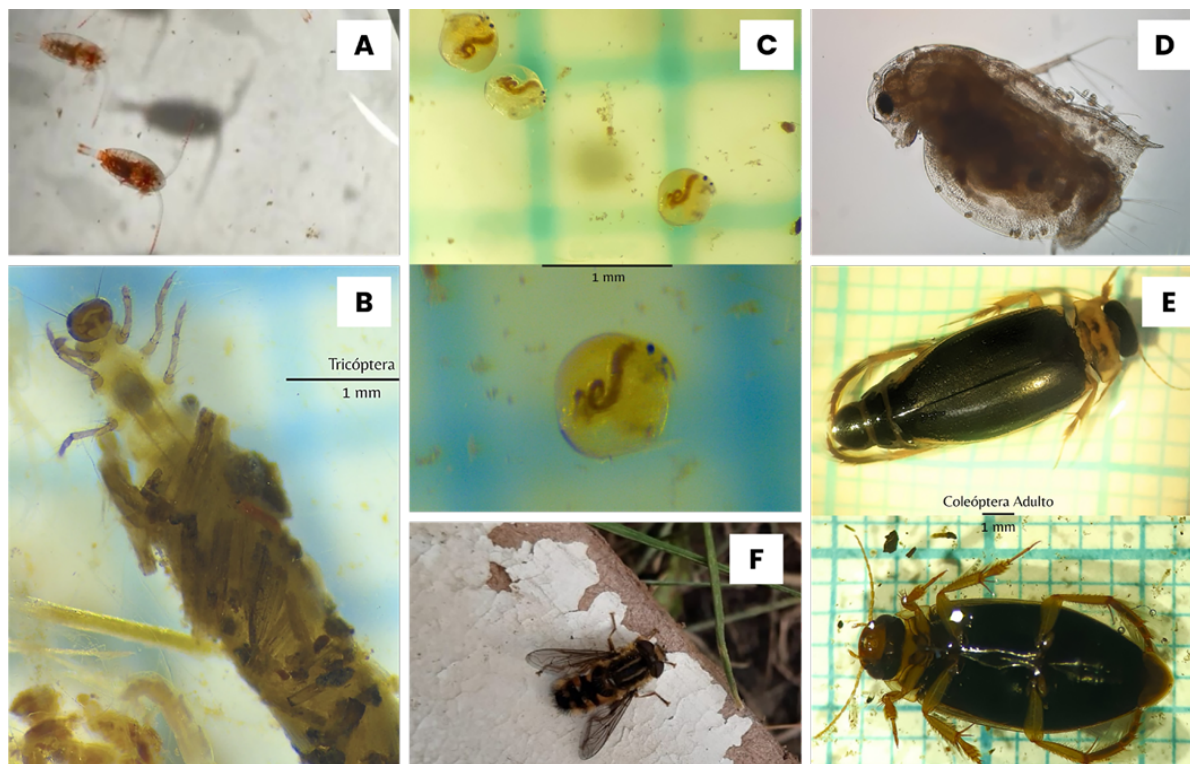


Figura 12. Diversidad de micro y macroinvertebrados acuáticos y terrestres registrados en el humedal urbano Laguna Pudeto-Cerro de la Cruz

Nota. Imágenes A-E corresponden a organismos muestreados en la Laguna Pudeto. A) Crustáceo Copépodo; B) Larva de tricóptero; C) Crustáceo cladócero Chydorus; D) Crustáceo cladócero Daphnia con protozoos del género Vorticella; E) Coleóptero acuático de la familia Dytiscidae (escarabajo buceador). F) Mosca florícola (insecto díptero) de ambiente terrestre, cuyas larvas contribuyen al reciclaje de materia orgánica y cuyos adultos cumplen funciones de polinización. Fuente: Graciela Mazzella Iturra ©

En términos de estado de conservación, muchas de estas lagunas someras y zonas inundables en Punta Arenas presentan signos de deterioro debido a la expansión urbana, el relleno de planicies para la construcción y la contaminación. Este deterioro ha disminuido su capacidad para mitigar inundaciones y mantener la biodiversidad local. Su protección es clave para la conservación de estos servicios ecosistémicos y especies asociadas en el contexto urbano. Algunos ejemplos de este tipo de ecosistemas en Punta Arenas son: Laguna Pudeto, Laguna Lynch, Humedal Tres Puentes, entre otros (Figura 13).



Figura 13. Humedal Tres Puentes, sector norte de la ciudad de Punta Arenas (Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales).

4.2.2 Ríos, arroyos y canales

Este objeto de conservación corresponde a los cuerpos de agua corriente que fluyen de manera permanente o temporal en el área urbana de Punta Arenas. Incluyen sistemas naturales, como el río de Las Minas, así como canales artificiales que drenan áreas urbanas y periurbanas. Según la Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile, estos cuerpos de agua corresponden principalmente a humedales de tipo fluvial o ribereño, que cumplen funciones clave en el transporte de sedimentos, la provisión de hábitat acuático y ribereño, y el mantenimiento de la conectividad ecológica en la ciudad.

Los ríos y arroyos de Punta Arenas, a pesar de su estado de degradación, sustentan una variedad de especies acuáticas que son fundamentales para el reciclaje de los nutrientes, las tramas tróficas y la mantención de la biodiversidad en las cuencas hidrográficas. En la base de estas tramas tróficas fluviales se encuentra el “perifiton” o “fitobentos”, una comunidad de algas y microorganismos que se adhieren a rocas y otras superficies sumergidas, siendo la fuente primaria de energía. Esta comunidad es consumida por diversos macroinvertebrados bentónicos: como larvas de insectos efemerópteros, plecópteros y tricópteros, pequeños crustáceos y gastrópodos, estos a su vez sirven de alimento para peces como los puyes (*Galaxias maculatus*), las peladillas (*Aplochiton* sp.) y el róbalo (*Eleginops maclovinus*), que son más comunes en las desembocaduras de los ríos al mar. Finalmente, aves acuáticas como el martín pescador (*Megaceryle torquata*) que



Figura 14. Río de las Minas, vista desde la Reserva Nacional Magallanes (Fuente: Corporación Nacional Forestal).

encuentran refugio en las riberas de estos cuerpos de agua, dependen de estos peces como principal alimento, completando así la dinámica de flujo de energía en la red trófica fluvial.

Estos ecosistemas enfrentan amenazas significativas, como la canalización de cauces, la pérdida de vegetación ribereña y la contaminación por residuos urbanos e industriales. Muchas de estas amenazas han deteriorado la calidad del agua y reducido la biodiversidad asociada. La protección y restauración de estos sistemas es clave para mantener sus funciones ecológicas y los servicios ambientales que brindan a la comunidad local, como la regulación hídrica, la mitigación de inundaciones y la mejora de la calidad del agua. Algunos ejemplos de este tipo de ecosistemas en Punta Arenas son el río de Las Minas y el río de Los Ciervos (Figura 14).

4.2.3 Aguas superficiales y subterráneas

Este objeto de conservación se enfoca en un componente clave para todos los humedales, que corresponde al agua. Para esto es importante resaltar que las aguas, en cualquiera de sus estados, son bienes nacionales de uso público. En consecuencia, su dominio y uso pertenece a todos los habitantes de Chile (Art 5, Ley N°21.435, Que reforma el Código de Aguas, MOP). Además, el Código de Aguas establece que el acceso al agua potable y el saneamiento son derechos humanos esenciales e irrenunciables, que deben ser garantizados por el Estado. En virtud de los derechos de aprovechamiento que se puedan otorgar, las aguas se deben entender comprendidas bajo el interés público como un recurso bajo el cual se deben ejecutar acciones para resguardar el consumo humano y el saneamiento, la preservación ecosistémica, la disponibilidad de las aguas, la sustentabilidad acuífera y, en general, aquellas destinadas a promover un equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas (Art.5, Actual Código de Aguas).

Al momento de analizar el objeto de conservación de Aguas Superficiales y subterráneas, es importante resaltar la necesidad de proteger la cantidad y calidad de las aguas, destacando su papel relevante en el ciclo hidrológico, y los variados servicios ecosistémicos que ofrecen a la comunidad, tales como su capacidad depuradora y de termorregulación, sobre todo en la actualidad, donde se comienzan a hacer evidentes algunos efectos del cambio climático.

Como se menciona en el estudio de profundización Conceptos y Criterios para la Evaluación Ambiental de Humedales (SAG-CEA, 2006), el patrón hidrológico de la cuenca es el principal factor forzante para los humedales y por ello, diferencias en magnitud, frecuencia y duración del caudal generan una variedad de respuestas dentro de éste. Por ende, los humedales son un reflejo de las condiciones ambientales presentes en la cuenca hidrológica, donde los aportes directos (ej. ríos) o difusos (ej. escorrentía) afectan su comportamiento.

Las Aguas Superficiales se pueden clasificar:

1. Según su origen: Naturales, artificiales y modificadas.
2. Según su movimiento: Lénticas (lagos, pantanos) y lólicas (ríos, arroyos).

Ejemplo de aguas superficiales: Ríos, manantiales, lagos, lagunas, humedales, pantanos, estanques, océanos y mares.

El agua subterránea por otro lado es la fuente más abundante de agua dulce en la superficie terrestre, alcanzando un 97% del agua dulce no congelada. Corresponde al 30,28% de la reserva global física disponible de agua. Estas son parte importante del ciclo del agua y base de la seguridad hídrica (Figura 15). De ahí, que su explotación y uso debe ser respetando el criterio de sustentabilidad (Biblioteca Nacional del Congreso de Chile, 2020).

La conservación de las aguas superficiales y subterráneas, y todas las aguas que componen la cuenca hidrográfica, es fundamental para que se pueda establecer el equilibrio hídrico, asegurar la disponibilidad de agua potable y a futuro asegurar la sostenibilidad de ecosistemas como los humedales.

Así, se identifican las principales funciones de una Cuenca Hidrográfica:

- Ambiental: Regulación del CO₂, biodiversidad y ciclos biogeoquímicos.
- Ecológica: Hábitat y regulación de la calidad del agua.
- Hidrológica: Captación, almacenamiento y descarga de agua.
- Socioeconómica: Suministro de agua para agricultura, industria y comunidades.

El monitoreo de las fuentes hídricas es clave para poder evitar la escasez y la contaminación. Existen normativas que regulan su uso y conservación, incluyendo la medición de caudales y un control de niveles freáticos y de parámetros. La estrecha dependencia a las condiciones hidrológicas también es evidente a través del efecto en la disponibilidad de nutrientes, en los niveles de pH, en el grado de anaerobiosis del sustrato, en la salinidad del suelo y en diversas propiedades del sedimento.

Es importante poder hacer seguimiento de los siguientes Parámetros Físicoquímicos: PH, Conductividad Eléctrica, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Profundidad, entre otros, para garantizar la seguridad en el recurso, así como para verificar que estas características permanezcan constantes



Figura 15. Embalse Laguna Lynch, una de las principales fuentes de agua potable para la ciudad de Punta Arenas

(imagen de carácter referencial, utilizada sólo con fines ilustrativos).

Fuente: www.elpingüino.com

a lo largo del tiempo (Res Exe N°1752/2023, Aprueba Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos, MOP; DGA).

4.2.4 Ensamblajes de aves:

Se refiere a la diversidad y abundancia de especies de aves que residen o visitan una zona específica, y que constituyen uno de los componentes faunísticos más relevantes de los humedales. Las aves conectan estos ecosistemas, son indicadores de la salud de los humedales, también cumplen funciones de dispersión de semillas y control de plagas, promueven el bienestar humano a través de la educación ambiental y socioemocional, y colaboran con la reconexión con la naturaleza (Figura 16). Además, entre los grupos de fauna que han sido más estudiados por su respuesta rápida al cambio climático se encuentran las aves (Crick, 2004; Sekercioglu et al. 2008; Radchuk et al. 2019), para las cuales se han documentado cambios en sus períodos de migración, residencia y anidación, tamaños poblacionales, distancia de migración y distribución, entre otros (e.g., Parmesan, 2006; Peterson et al. 2010).

La avifauna acuática de la región de Magallanes es conocida por su distribución general (e.g.



*Figura 16. Ensamble de Aves en Humedal Urbano Tres Puentes.
(Fuente: Sebastián Saiter)*

Venegas & Jory 1979, Humphrey et al. 1970) pero existe desconocimiento de la abundancia y riqueza en localidades específicas pese a la gran cantidad de humedales existentes en el ecosistema de estepa patagónica (e.g. Jory et al. 1974, Gibbons et al. 2007). Venegas & Sielfeld en 1998 indicaron que la riqueza de aves acuáticas registradas en el humedal de Tres Puentes correspondía al 74% de las aves acuáticas de Magallanes que frecuentan aguas interiores (Venegas & Sielfeld 1998).

Se han realizado investigaciones referentes a la avifauna de humedales en el norte del país (Rivas et al., 2013) y se ha establecido que su presencia es importante para determinar el estado en que se encuentran los humedales como ecosistemas frágiles, debido a que están amenazados por la ampliación de la frontera agrícola y el urbanismo (Lannacone et al., 2010).

4.2.5 Especies de gansos silvestres del género *Chloephaga*

El género *Chloephaga* corresponde a un grupo de aves anseriformes (forma de pato) que se distribuyen y migran principalmente en la Patagonia Chileno-Argentina y con poblaciones locales en Islas Malvinas/Falkland (Blanco et al. 2003; Bulgarella et al. 2014; Stipicic et al. 2017; Matus 2018), las cuales son conocidas comúnmente como canquén, caiquén o avutardas.

Dentro de las especies más emblemáticas de este género en Magallanes se destacan el caiquén (*Chloephaga picta*), el canquén común (*Chloephaga poliocephala*), el canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y la caranca (*Chloephaga hybrida*) (Figura 17). De estos cuatro el

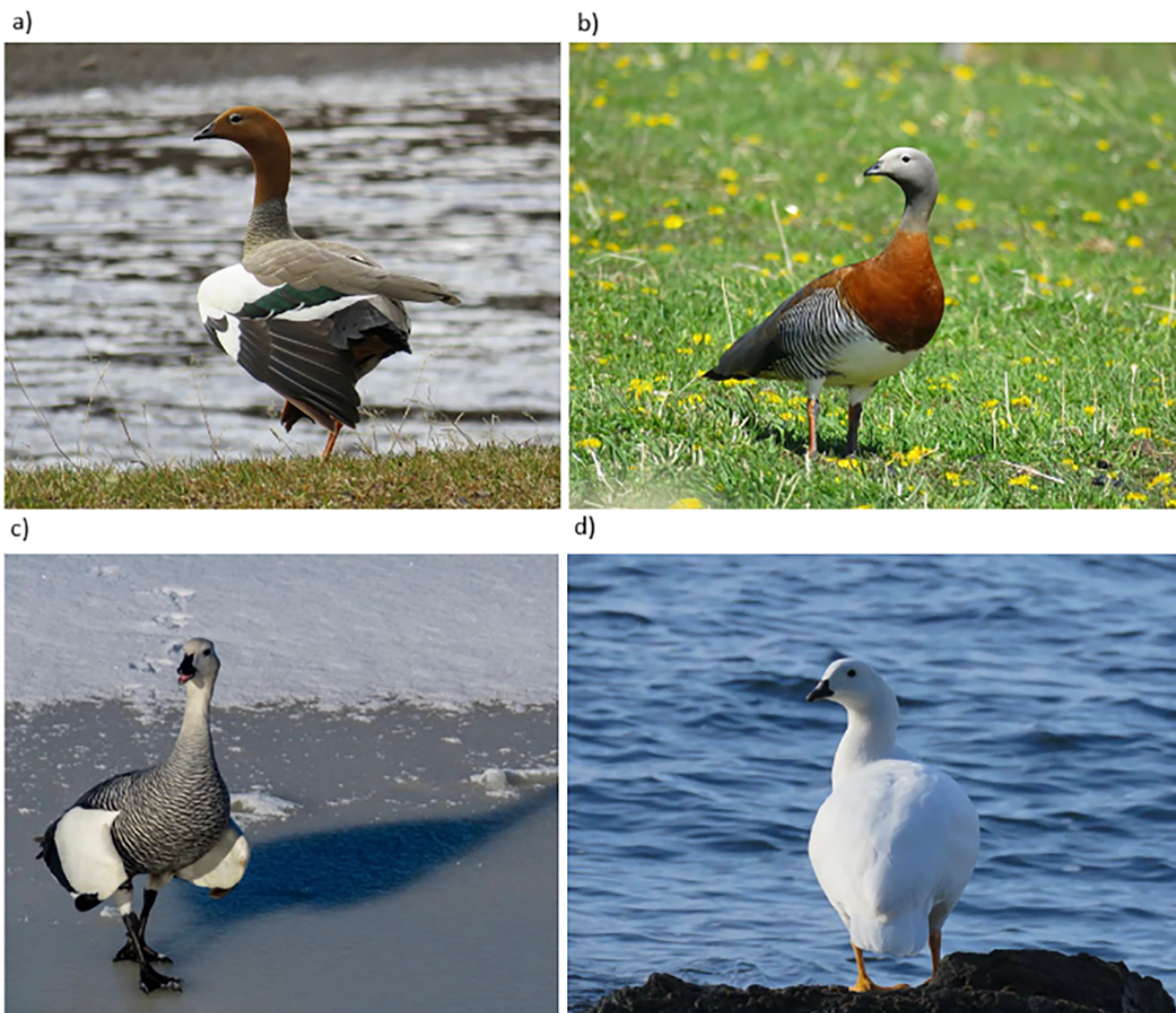


Figura 17. Especies de gansos silvestres del género *Chloephaga*: a) canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) b) canquén común (*Chloephaga poliocephala*) c) caiquén (*Chloephaga picta*) d) caranca (*Chloephaga hybrida*)
(Fuente: Sofía Blanco).

que presenta un mayor grado de vulnerabilidad en su estado de conservación es el Canquén colorado, el que se encuentra considerado “En Peligro” según el decreto supremo N° 151, de 2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que oficializa primera Clasificación de Especies Silvestres según su Estado de Conservación. Por esto, el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Centro de Rescate de aves de Leñadura durante el año 2021 oficializó el Plan de Recuperación Conservación y Gestión (RECOGE) de la especie.

Por su parte, el canquén común (*Chloephaga poliocephala*) se encuentra catalogado como “Casi Amenazado” (NT), mientras que el caiquén (*Chloephaga picta*) como “Vulnerable” (VU), por último, la caranca (*Chloephaga hybrida*) se encuentra en categoría de “Preocupación Menor” (LC), de acuerdo con el 19° proceso de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente promulgado en el D.S. N°2/2024.

Estudios que den cuenta de las amenazas del conjunto de estas especies son escasos, y concentrados principalmente en informes técnicos de organismos estatales, no obstante, los hábitos de bandada y comportamientos migratorios permiten considerar que las amenazas son comunes para todas las especies del género *Chloephaga*, pero los impactos son diferentes, según el estado poblacional de cada especie. En este sentido el Plan RECOGE de Canquén colorado establece la existencia de 7 amenazas en 4 unidades territoriales, dentro de las cuales destaca la “Unidad territorial Zonas Urbanas”, siendo esta la más atingente al alcance de este PGI.

Es así entonces que para el género *Chloephaga* en zonas urbanas se identifican las siguientes amenazas: presencia de animales domésticos de vida libre (perros y gatos), perturbación por actividades recreacionales en sitios clave para la especie, modificación de hábitat por actividad antrópica (proyectos viales, avance urbano), caza incidental y colecta de huevos.

4.2.6 Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa:

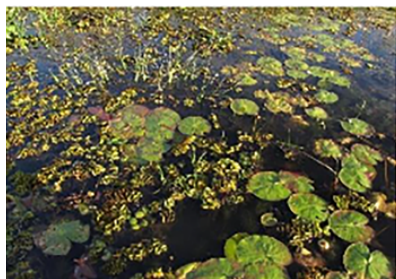
Incluye plantas que crecen en ambientes húmedos o inundados (Figura 18). Las plantas hidrófilas consisten en plantas que crecen enraizadas en el fondo con hojas grandes que sobresalen del agua, cubriendo grandes áreas, pudiendo ser vegetación flotante, sumergida y subacuática. Las plantas ribereñas comprenden zonas de transición entre cuerpos de agua y el ambiente terrestre contiguo, como en las orillas de ríos o cuerpos de agua. La vegetación boscosa incorpora árboles y arbustos adaptados a condiciones de suelos saturados de agua.

La vegetación hidrófila, ribereña y boscosa es reconocida como hábitat para la fauna, ya que proporciona alimentación, áreas de nidificación y finalmente zonas de reproducción, logrando así los tres componentes esenciales para que la fauna pueda coexistir en los humedales, además de cumplir un rol elemental en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos (Carrasco et al., 2014). Además, este tipo de vegetación protege contra la erosión, mantiene la calidad del agua y proporciona alimento, medicina y refugio para muchas especies. La turba y otros elementos vegetales fueron señalados como indicadores clave de la historia del ecosistema local.

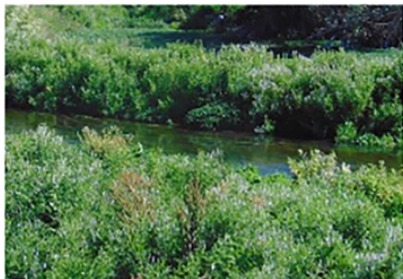
La vegetación asociada a los humedales permite comprender la diversidad florística a lo largo de la red fluvial, como también la transformación que presenta. La vegetación hidrófila, ribereña y boscosa, tanto en cobertura, estructura y composición, crean múltiples funciones ecosistémicas y por ende diversos servicios ecosistémicos que directa o indirectamente son considerados como un buen indicador ambiental. Entre las funciones se pueden mencionar las siguientes: regulan el microclima de los humedales, aseguran la estabilidad de las orillas o bordes, regulan el crecimiento de micrófitos, son el hábitat ideal para la fauna, suponen una fuente de alimento para las especies que albergan, actúan como filtro frente al ingreso de sedimentos y sustancias químicas a los cuerpos o espejos de agua, además de poseer un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

Las especies vegetales de los humedales presentan una gran cantidad de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas, permitiendo, de esta forma, tolerar el exceso de humedad y saturación de líquidos o para resistir la sequía. Es así como sobreviven en condiciones secas, y en suelos semisaturados o completamente inundados. A pesar de parecer un ecosistema con vegetación homogénea, los humedales pueden, en algunos casos, presentar una mayor diversidad de plantas, esto debido a la variación del relieve en donde se distribuyen, teniendo por consecuencia, una variación en suelos y humedad. Esto, puede ocasionar una diversidad de nichos para diferentes grupos de avifauna, como las aves terrestres que son consumidoras de

a) vegetación hidrófila



b) vegetación ribereña



c) vegetación boscosa



Figura 18. Tipos de vegetación presentes en los humedales.

semillas, frutos e insectos; y aves acuáticas que dependen de estos sitios para la búsqueda de fuentes de alimento como algunos invertebrados y moluscos (Acosta-Arce y Agüero-Alvarado 2006, Lot 2012, Rodríguez-Arias y Benavides 2016).

4.2.7 Patrimonio biocultural de los humedales

Constituye un objeto de conservación que integra, en un mismo espacio, elementos ecológicos, prácticas culturales y significados atribuidos a la naturaleza. Estas dimensiones, históricamente interrelacionadas y dinámicas, han configurado modos de vida y formas de habitar el territorio. De esta forma, los humedales condensan narrativas, saberes, prácticas y valores identitarios que dan origen a paisajes patrimoniales donde se evidencian procesos de adaptación mutua entre comunidades humanas y estos ecosistemas (Ruiz-Barajas 2018; Toledo y Barrera-Bassols 2008; Lindholm y Ekblom 2019).

Este objeto de conservación agrupa a los humedales reconocidos localmente no sólo por sus funciones ecológicas, sino también por su significación cultural, su potencial educativo e investigativo, su capacidad de generar bienestar y conexión con la naturaleza, y su condición de memoria viva del territorio. Esta última se entiende como la capacidad de enlazar pasado y presente a través de prácticas, recuerdos y experiencias que continúan nutriendo la identidad de Punta Arenas y, al mismo tiempo, permiten anticipar cómo los cambios ambientales afectan la vida comunitaria. De este modo, se reconoce que los humedales contribuyen a fortalecer el apego al lugar y la identidad territorial (Sapiains et al. 2025). Se valoran como espacios de interacción entre personas, especies y elementos del entorno físico, dando cuenta de relaciones socioecológicas dinámicas. Reconocer y valorar explícitamente sus componentes bióticos y abióticos permite comprender su complejidad y avanzar en estrategias de conservación más integrales e inclusivas (Figura 19).



Figura 19. Continuidad de prácticas sociales en torno a humedales en Punta Arenas

Nota. En la fila superior se presentan registros contemporáneos (últimos tres años) de actividades comunitarias y educativas en distintos humedales urbanos: Parque María Behety (Escuela de Humedales y Cambio Climático), Laguna Pudeto (encuentro “Raíces de la Pudeto”) y Sendero del Parque Cruz de Froward hacia el Humedal Tres Puentes (Segundo Encuentro Binacional de Humedales Urbanos Patagónicos, Chile-Argentina). En la fila inferior se incluyen registros históricos del archivo del Museo Regional de Magallanes, que evidencian el uso social de estos espacios en décadas anteriores.

Los humedales albergan una diversidad de flora, fauna y fungi que cumplen funciones ecológicas esenciales y que, a la vez, forman parte de paisajes y dinámicas ambientales vinculadas históricamente a la vida de la ciudad. En los talleres de participación ciudadana se recordaron prácticas como la pesca en riachuelos que formaban parte del paisaje urbano, junto con la recolección de frutos silvestres como el calafate (*Berberis microphylla*) y las frutillas (*Rubus geoides*). También se mencionaron actividades recreativas asociadas a lagunas congeladas, como el uso de trineos, el patinaje y el hockey sobre hielo.

Los relatos asociados a los humedales urbanos se extendieron también hacia otros elementos del paisaje austral. Se evocaron antiguos cursos y cuerpos de agua transformados por el crecimiento urbano, así como referencias al antiguo cerro “Los Ladrones”. También se mencionaron formas del relieve presentes en las afueras de la ciudad, como los drumlins. Asimismo, condiciones climáticas como el viento y el frío aparecieron asociadas tanto a la vida cotidiana como a la identidad local.

En los talleres surgieron también prácticas vinculadas al avistamiento de aves, actividades de educación ambiental como la limpieza “Preparando el Nido” en el Humedal Tres Puentes organizada por la AEP, iniciativas de ciencia ciudadana, incluyendo monitoreo de agua e identificación de macro y microinvertebrados, así como prácticas de reconocimiento y recolección de hongos (Figura 20).

En conjunto, estas expresiones muestran cómo los vínculos bioculturales asociados a los humedales urbanos y al paisaje austral de Punta Arenas se configuran a partir de continuidades, pérdidas y distintas formas de interacción con estos ecosistemas, reflejando cambios en las prácticas, memorias y significados asociados a ellos. En este contexto, los cambios ambientales vinculados al cambio climático comienzan también a incorporarse en los relatos sobre lo que significa habitar Punta Arenas. Así, algunas actividades asociadas a lagunas congeladas dependen de condiciones ambientales cada vez menos frecuentes, modificando ciertas experiencias vinculadas al invierno en la ciudad.



*Figura 20. Morchella spp., identificada en el humedal Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz.
(Fuente: Instagram @laguna_humedal_pudeto)*

En este marco, resulta fundamental distinguir el patrimonio biocultural de la educación ambiental, aunque ambos se encuentren estrechamente vinculados. El primero remite principalmente a los vínculos identitarios y de pertenencia que las comunidades establecen con los humedales, expresados en prácticas, memorias y significados colectivos; la segunda constituye un proceso formativo y pedagógico orientado a generar conocimientos, actitudes y conductas compatibles con la conservación. Mientras la educación permite aprender, el patrimonio biocultural permite pertenecer; en conjunto, ambos fortalecen la corresponsabilidad socioecológica.

La educación y concientización ambiental se entienden, en este sentido, como procesos culturales y vivenciales que articulan conocimiento científico, saberes comunitarios y experiencias directas en los humedales. Su desarrollo implica superar formatos exclusivamente de aula, promoviendo actividades en terreno que visibilicen referentes locales de biodiversidad y fomenten la colaboración entre comunidades educativas, organizaciones sociales y organismos públicos.

Complementariamente, la apropiación comunitaria e identitaria refuerza este entramado al reconocer y resignificar a los humedales como parte constitutiva de la vida social y territorial. Protegerlos no supone restringirse a una apropiación material, como cercarlos o destinarlos exclusivamente a usos turísticos, ni reducir su cuidado a una cuestión jurídica vinculada a la propiedad formal. Se trata, más bien, de la construcción de vínculos sociales e identitarios que sostienen la corresponsabilidad en su gestión y conservación. La apropiación comunitaria se manifiesta en actividades colectivas de encuentro, cooperación y acción, mientras que la identitaria se expresa en la transmisión y resignificación de saberes y prácticas con pertinencia territorial, consolidando a los humedales como espacios vivos de pertenencia y cuidado compartido.

En síntesis, como objeto de conservación, los humedales urbanos no solo enlazan la vida cotidiana con el cuidado del entorno, sino que también constituyen indicadores tempranos de transformación climática y socioecológica. Su patrimonio constituye simultáneamente memoria y anticipación, ofreciendo un marco privilegiado para fortalecer la educación ambiental, consolidar la apropiación comunitaria e impulsar políticas públicas y formas de gobernanza que reconozcan la interdependencia entre cultura, naturaleza y cambio climático, asegurando su protección como componente esencial de la resiliencia territorial.

4.3 Análisis de viabilidad de los Objetos de Conservación

El análisis de viabilidad (Tabla 3) es una etapa clave dentro del proceso de planificación para la conservación, ya que permite evaluar en qué medida los objetos de conservación priorizados; ecosistemas, especies o procesos ecológicos, cuentan con las condiciones necesarias para mantener su funcionalidad y persistencia en el largo plazo. Este análisis busca determinar el estado actual de dichos objetos, identificar sus principales atributos ecológicos clave, y establecer indicadores que faciliten el monitoreo y la toma de decisiones de manejo (CMP, 2020; CONAF, 2017).

En el contexto de los humedales urbanos de Punta Arenas, este proceso resulta particularmente relevante debido a las fuertes presiones derivadas de la urbanización, el cambio climático y la contaminación, que afectan directamente la viabilidad ecológica de los ecosistemas acuáticos. Evaluar la viabilidad permite no solo dimensionar el grado de amenaza que enfrentan estos

sistemas, sino también orientar esfuerzos de conservación hacia acciones concretas de protección, restauración y gestión adaptativa.

Los objetivos principales del análisis de viabilidad son:

1. Definir los atributos ecológicos clave de cada objeto de conservación, entendidos como las características esenciales que permiten su funcionamiento y resiliencia.
- 2- Establecer indicadores y umbrales de viabilidad, que permitan medir objetivamente el estado de los objetos a lo largo del tiempo.
- 3- Evaluar el estado actual de cada objeto en relación con dichos indicadores, identificando fortalezas y debilidades en su conservación.
- 4- Proveer insumos para la definición de estrategias de manejo, priorizando acciones que fortalezcan los atributos en riesgo y aumenten la resiliencia de los humedales frente a las amenazas identificadas.

Tabla 3. Resumen de análisis de viabilidad de los Objetos de Conservación e Indicadores. El estado del objeto se definió mediante talleres participativos.

Objeto de Conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Estado del Objeto de Conservación			Valor actual del indicador
				POBRE	REGULAR	BUENO	
Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables	Ecológico	Tamaño del humedal	Área cubierta por el espejo de agua (ha). Análisis de imágenes satelitales.	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.
Ríos, arroyos y canales	Ecológico	Tamaño del humedal	Caudal del río (m ³ /s). Aforos de DGA.		x		El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI y solicitando datos existentes.
Agua superficial y subterránea	Ecológico	Calidad de agua (Parámetros físico - químicos)	Temperatura, pH, Conductividad eléctrica (µS/cm), Oxígeno disuelto (mg/L), Transparencia (m), Sólidos suspendidos totales (ppm).	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI y solicitando datos existentes.
Agua superficial y subterránea	Ecológico	Calidad de agua (Parámetros biológicos)	Riqueza y/o abundancia de macroinvertebrados bentónicos	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.

Ensamble de aves	Ecológico	Diversidad de especies de aves	Riqueza, abundancia, diversidad, equidad y dominancia de especies de aves.	x			El valor específico del indicador se definirá una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.
Especies de gansos silvestres del género <i>Chloephaga</i> (canquenes y caiquenes)	Ecológico	Abundancia de cada especie de ganso silvestre	Densidad de aves por área de monitoreo (número de individuos/m2)	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.
Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa	Ecológico	Cobertura de especies vegetales	Área cubierta por especies claves (ha).	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.
Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa	Ecológico	Diversidad de especies	Riqueza (número de especies), diversidad, equidad y dominancia de especies de vegetación nativa clave.	x			El valor del presente indicador se definirá para cada humedal identificado, una vez iniciado el monitoreo contemplado en el PGI.
Patrimonio biocultural de humedales	Ecológico	Contexto de paisaje	Conectividad con otras unidades naturales	x			Alta fragmentación, con humedales aislados por vialidad, loteos irregulares.
Patrimonio biocultural de los humedales urbanos	Cultural	Condición física	Existencia y mantenimiento de espacios comunitarios en torno al humedal		x		Algunos humedales cuentan con senderos, miradores o señalética
Patrimonio biocultural de los humedales urbanos	Cultural	Contexto natural y cultural	Reconocimiento territorial, transmisión de saberes, presencia de memorias	x			Alta fragmentación de la memoria territorial, baja visibilización de los humedales en la historia urbana y en el currículo escolar.
Patrimonio biocultural de los humedales urbanos	Cultural	Componente de la identidad de Punta Arenas	Frecuencia y diversidad de usos educativos, recreativos y de significación simbólica o identitaria		x		Los humedales son utilizados en algunos sectores para caminatas, contemplación, actividades educativas, etc., pero existe una pérdida progresiva de prácticas tradicionales y usos comunitarios históricos, lo que reduce su diversidad funcional

4.4 Amenazas

La identificación de amenazas se realizó a partir de talleres participativos con actores clave, en los que se recopilaron percepciones, experiencias y preocupaciones sobre los humedales urbanos de Punta Arenas. En particular, en el Taller 2 se trabajó de manera específica en reconocer las amenazas que afectan a cada Objeto de Conservación (OdC).

La dinámica consistió en la presentación de una hoja de trabajo con descripciones breves de cada OdC, tras lo cual se invitó a quienes participaron a señalar las amenazas percibidas. La metodología empleada contempló el uso de notas adhesivas (post-it), en las que se registraron

las amenazas, que luego fueron organizadas colectivamente en un papelógrafo. Este ejercicio permitió agrupar tanto las amenazas comunes a varios OdC como aquellas específicas de cada uno, favoreciendo una visión compartida y comparativa entre los distintos objetos de conservación.

El resultado de este proceso fue un listado preliminar de categorías de amenazas, que sirvió como insumo base para la articulación del análisis final del PGI. La Tabla 4 presenta de manera organizada la lista obtenida durante el taller participativo.

Tabla 4. Lista preliminar de amenazas a los humedales urbanos de Punta Arenas identificadas en taller participativo.

Objeto de Conservación Afectado	Amenaza Asociada
Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables	Obras que provocan drenaje
Ríos, arroyos y canales	
Agua superficial y subterránea	
Ríos, arroyos y canales	Extracción de áridos
Ensamble de aves	Tenencia irresponsable de mascotas (perros/gatos)
Especies de gansos silvestres del género <i>Chloephaga</i> (canquenes, caiquenes y carancas)	
Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa	Inserción de especies invasoras Quema irregular/incendios
Patrimonio biocultural de humedales	Desconexión con la naturaleza y el entorno Falta de identidad local
Lista de las amenazas que afectan a todos los OdC en común	<ul style="list-style-type: none"> Basura Contaminación por aguas servidas Ineficiencia en manejo de desechos Residuos líquidos Gestión de residuos Gestión deficiente Falta de Voluntad política Falta de intercomunicación en instituciones u organismos (construir, tomar decisiones) Burocracia Regulación o fiscalización vial Uso indebido de espacios o áreas Urbanización sin integración Relleno a partir de proyectos de construcción Avance de urbanización Acciones de privados (relleno) Disminución de áreas de interés/útiles Extensión de límites urbanos sin integración de sistemas naturales Falta de infraestructura ej: estacionamiento de camiones, espacio para eventos masivos Desconocimiento del valor del ambiente y los seres que lo componen Falta de educación ambiental Desconocimiento o falta de integración

4.4.1 Análisis y evaluación de amenazas

El proceso de calificación de amenazas constituye una herramienta metodológica fundamental para dimensionar la magnitud e importancia relativa de los factores que afectan a los objetos de conservación. Conforme a la metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación y al Manual de Planificación del Manejo de Áreas Protegidas del SNASPE (CONAF, 2017), la calificación se realiza evaluando cada amenaza en función de tres criterios principales: a. Alcance (proporción del objeto afectado); b. Severidad (nivel de daño que la amenaza puede ocasionar en los atributos ecológicos clave) y; c. Plazo (probabilidad de ocurrencia o manifestación en el corto, mediano o largo plazo).

A partir de esta evaluación, cada amenaza se categoriza en rangos de bajo, medio o alto impacto:

Bajo impacto: la amenaza afecta a una proporción reducida del objeto de conservación, con daños mínimos o reversibles en sus atributos ecológicos.

Impacto medio: la amenaza afecta una porción moderada del objeto, comprometiendo algunos de sus atributos ecológicos, pero con posibilidades de recuperación mediante medidas de manejo oportunas.

Alto impacto: la amenaza afecta de manera significativa y extensa al objeto de conservación, generando pérdidas críticas en sus atributos ecológicos clave y poniendo en riesgo su viabilidad a largo plazo.

La utilidad de esta calificación radica en que permite priorizar acciones de manejo en función de la urgencia y magnitud del riesgo. Aquellas amenazas evaluadas como de alto impacto requieren respuestas inmediatas y estratégicas, con medidas de mitigación y restauración que aseguren la viabilidad de los objetos de conservación.

Las amenazas de impacto medio orientan la implementación de medidas preventivas y de control, mientras que las de bajo impacto pueden ser abordadas con programas de monitoreo y acciones de menor intensidad, sin dejar de reconocer su potencial evolución hacia estados de mayor severidad si no se gestionan adecuadamente.

De esta manera, el proceso de calificación aporta un marco técnico para la toma de decisiones, facilitando la asignación eficiente de recursos y la planificación de acciones que maximicen el impacto positivo de la gestión en los humedales urbanos de Punta Arenas.

Tabla 5. Calificación de amenazas.

Objetos de Conservación/ Amenaza	Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables	Ríos y canales	Agua su- perficial y subterránea	Ensamble de aves	Especies de gansos silvestres	Vegetación hidrófila, riberaña y boscosa	Patrimonio biocultural de los humedales
Modificación del régimen hídrico	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Impacto medio
Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats	Impacto medio	Alto Impacto	Impacto medio	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Impacto medio
Contaminación y gestión deficiente de residuos	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto
Presencia de especies exóticas, asilvestradas, animales de pastoreo	Bajo impacto	Bajo impacto	Impacto medio	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Bajo Impacto
Desarticulación de relación entre las personas y los humedales	Impacto medio	Impacto medio	Impacto medio	Impacto medio	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto
Muerte o daño a fauna nativa	No aplica	No aplica	No aplica	Alto Impacto	Alto Impacto	No aplica	No aplica
Intrusión y perturbación humana	Impacto medio	No aplica	No aplica	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto

Nota: el orden de las amenazas de la tabla 5 no constituye un nivel de importancia.

Los modelos conceptuales son herramientas gráficas y analíticas que permiten comprender y visualizar de manera integrada la relación entre los objetos de conservación, las amenazas que los afectan y los factores contribuyentes que determinan dichas amenazas. De acuerdo con la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (Conservation Measures Partnerships, 2025), la elaboración de estos modelos constituye un paso fundamental para diagnosticar los problemas de conservación y orientar el diseño de estrategias de manejo más eficaces.

El proceso comienza con la identificación de los objetos de conservación priorizados (ecosistemas, especies o procesos ecológicos) y la definición de las amenazas directas que inciden sobre ellos, tales como la modificación del régimen hídrico, la contaminación o la expansión urbana. Posteriormente, se identifican los factores contribuyentes o causas subyacentes que favorecen la aparición o intensificación de dichas amenazas, como la falta de planificación territorial, deficiencias en la gestión de aguas lluvias, ausencia de normativas específicas o presiones derivadas del cambio climático.

Una vez definidos estos elementos, se construye el modelo conceptual mediante un diagrama que muestra la relación causal entre los factores contribuyentes, las amenazas y los objetos

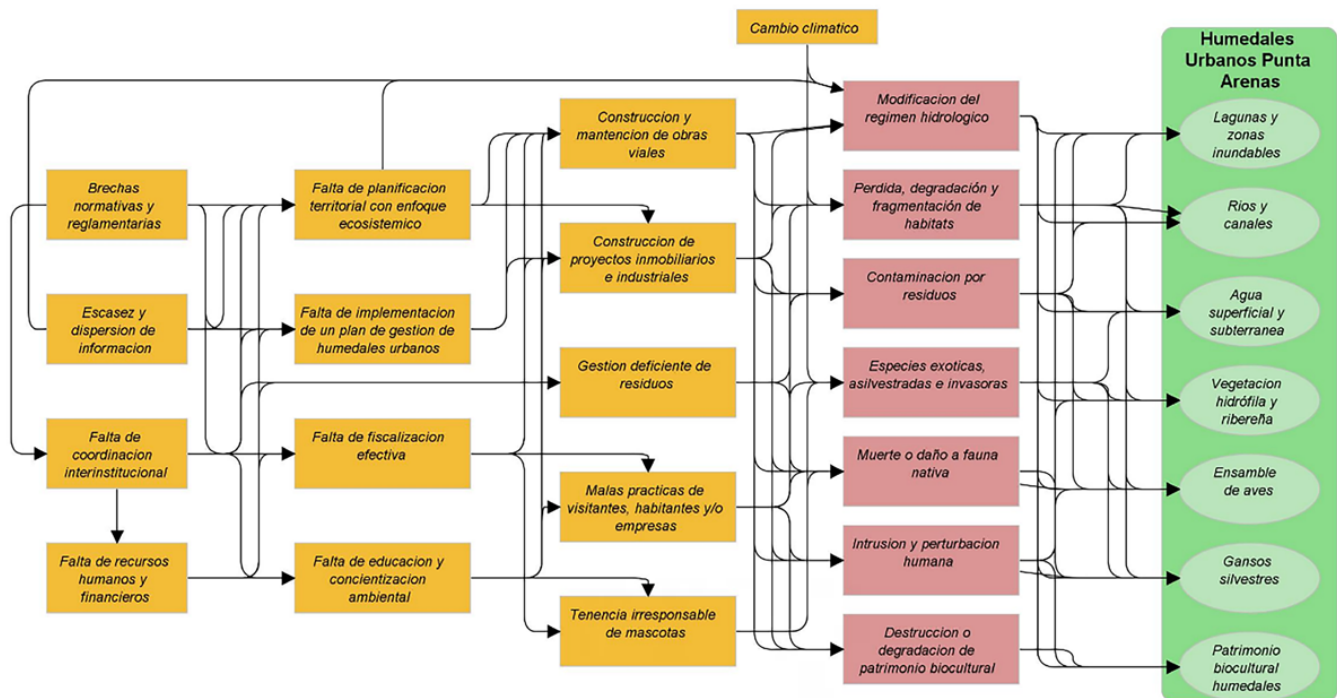


Figura 21. Modelo conceptual general de las amenazas prioritizadas.

de conservación afectados. Este modelo permite visualizar la cadena de efectos que conecta las causas subyacentes con el estado de los ecosistemas y especies, ayudando a clarificar qué aspectos deben ser abordados con mayor prioridad en la planificación del manejo.

La utilidad principal de los modelos conceptuales radica en que proporcionan una visión sistémica y compartida del problema, facilitando la discusión entre actores clave y asegurando que las acciones de manejo se orienten no solo a mitigar las amenazas visibles, sino también a abordar sus causas profundas. De este modo, se convierten en una base esencial para la formulación de estrategias integrales de conservación y para la evaluación de la efectividad de las intervenciones implementadas.

A través de un proceso participativo se definieron y priorizaron tanto las amenazas, los factores que contribuyen a su existencia como los objetos de conservación que afectan. Luego en un proceso de trabajo interno se integraron los distintos elementos en un modelo conceptual general para este plan (Figura 21).

A continuación, se describen las amenazas calificadas en este PGI con en el orden de priorización propuesto:

A. Modificación del régimen hídrico

Una de las principales amenazas que enfrentan los humedales urbanos de Punta Arenas es la modificación del régimen hídrico, causada tanto por el cambio climático como por la expansión urbana y la infraestructura vial que se desarrolla en torno a las ciudades. Por otro lado, el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como lluvias intensas o sequías prolongadas, ha alterado los patrones hidrológicos naturales, afectando directamente la dinámica estacional de inundación y retención de agua en los humedales.

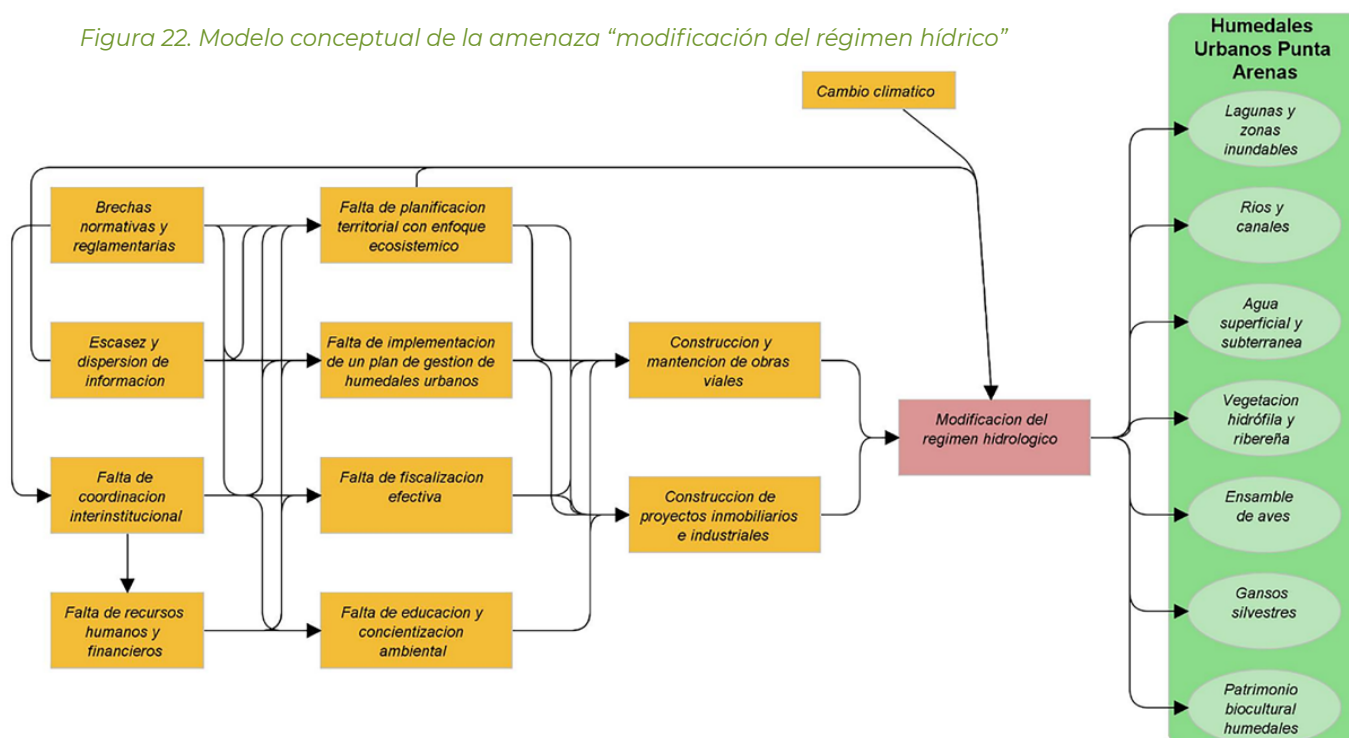
Simultáneamente, la urbanización y construcción de caminos han generado una creciente impermeabilización del suelo y la fragmentación del paisaje hidrológico. Esto interrumpe los flujos superficiales y subterráneos, disminuyendo la recarga natural de acuíferos y afectando la conectividad entre cuerpos de agua. En muchos casos, estas intervenciones desvían, canalizan o bloquean escurrimientos naturales, provocando la desecación parcial o total de sectores de humedales, o, por el contrario, su inundación permanente en zonas no adaptadas a ello.

La pérdida de la dinámica hídrica natural de un territorio compromete gravemente las funciones ecológicas de los humedales, afecta a las especies que dependen de pulsos de inundación estacionales o necesitan una alta conectividad entre ecosistemas, y finalmente reduce la capacidad del ecosistema para mitigar inundaciones y filtrar contaminantes. Abordar esta amenaza requiere de un fuerte trabajo en planificación urbana sensible al agua y sus ecosistemas, la restauración de la conectividad hidrológica en los casos que la afectación sea recuperable, y medidas de adaptación al cambio climático que involucren a las comunidades que habitan las ciudades.

Esta amenaza tiene el potencial de afectar a todos los objetos de conservación definidos para este plan (Figura 22), ya que perjudica la disponibilidad de agua en los humedales, lo que es clave para su existencia y funcionamiento.

Los principales factores que contribuyen a la existencia de esta amenaza son el cambio climático asociado a la falta de información científica disponible que permita una planificación y adaptación a estos cambios. Por otro lado, tenemos problemas relacionados con proyectos inmobiliarios, industriales y viales en torno a los humedales, que a su vez reflejan la falta de planificación urbana adecuada y de planes de conservación de estos ecosistemas. Lo anterior, se relaciona también con la limitada información científica para la toma de decisiones, la poca coordinación entre instituciones públicas y la falta de recursos tanto humanos como financieros (Figura 22).

Figura 22. Modelo conceptual de la amenaza “modificación del régimen hídrico”



B. Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats

La pérdida, degradación y fragmentación de hábitat en los humedales urbanos se debe principalmente a factores antropogénicos, lo que ha generado una disminución de biodiversidad en estos ecosistemas. Un mecanismo subyacente tras la pérdida y fragmentación del hábitat es la ruptura de la conectividad de los humedales, previamente mantenida por la dispersión (Kadziya y Chikosha, 2013). La fragmentación ocurre cuando el hábitat se reduce en tamaño o la distancia entre los parches de hábitat restantes aumenta, lo que resulta en un mayor aislamiento espacial entre los humedales (Cui et al., 2021). La fragmentación de hábitats provoca graves pérdidas de diversidad biológica. Asimismo, la subdivisión de los ambientes debilita la funcionalidad de los ecosistemas, amenazando la vida del lugar (Kingsford et al., 2016).

En “Perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050. Consecuencias de la inacción” (OCDE, 2012) se proyectan tendencias demográficas y económicas y se evalúa su impacto en el medio ambiente. Según el informe, hay cuatro áreas urgentes en las que se debe prestar atención. Una de ellas es la biodiversidad, amenazada por problemáticas que incluyen justamente la fragmentación de hábitats naturales, en concreto, el proceso de división de un área continua en secciones.

La pérdida y fragmentación de hábitats de los humedales urbanos en Punta Arenas se ha debido a: construcción de redes viales; obras que provocan drenaje, extracción de áridos, botaderos no autorizados, incendios, construcción inmobiliaria, presión inmobiliaria e industrial por el crecimiento urbano y proyectos de urbanización sin clara integración ecológica. Todo esto, ha afectado la integridad de los humedales y afectado a la mayoría de los objetos de conservación (Figura 23).

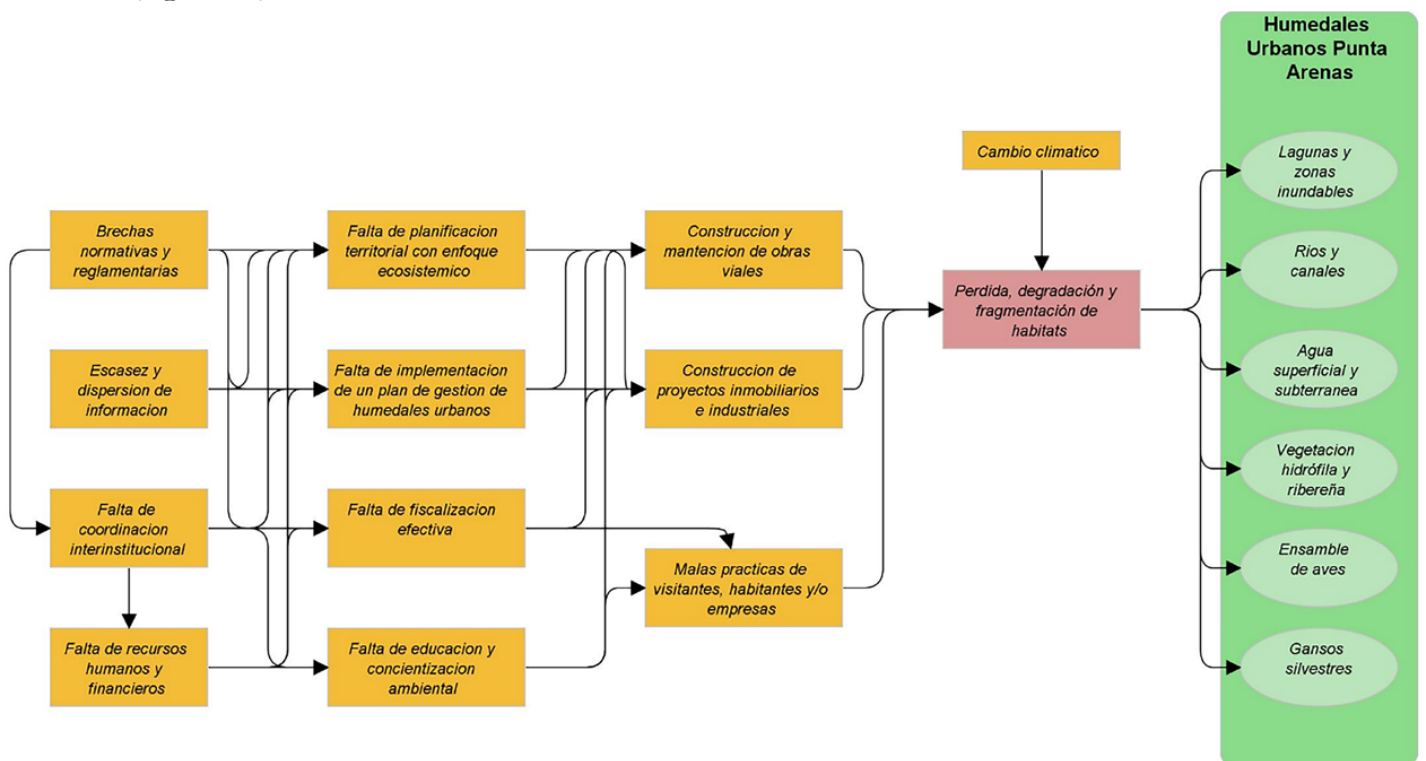


Figura 23. Modelo conceptual de la amenaza “pérdida, degradación y fragmentación de hábitats”.

C. Contaminación y gestión deficiente de residuos

La contaminación de los humedales procede de diversas fuentes, como la eliminación inadecuada de desechos o la escorrentía de la actividad industrial. Estos residuos desechados adoptan variadas formas, desde bombillas, envases y bolsas, hasta derrames de aceites o combustibles provenientes de vehículos, camiones u otras fuentes. Todos estos residuos llegan a arroyos, ríos y otros humedales, y con el tiempo terminan en los océanos.

El incorrecto manejo de los residuos tiene impactos negativos. Por una parte, puede afectar la salud y la calidad de vida de las personas, en forma de enfermedades y focos infecciosos; por otra, también puede tener efectos perjudiciales sobre el medio ambiente, con la contaminación del agua, suelo y aire. En cuanto a lo estético, los residuos pueden alterar los paisajes naturales y sus especies. Los desechos plásticos, por ejemplo, reducen al mínimo la biodiversidad de la flora y la fauna, poniendo en peligro la vida silvestre por enredamiento o indigestión. También se deteriora la belleza escénica de los humedales, que a menudo sirven como importantes zonas naturales de ocio para los habitantes locales y como motores del ecoturismo (Ramsar, 2024).

Ley de Fomento al Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor, define un residuo como una sustancia o un objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo con la normativa vigente. Para clasificar los residuos lo podemos hacer por su origen, naturaleza, procedencia o riesgo, entre otros. Por ejemplo, por su forma física, existen residuos líquidos o sólidos; de acuerdo con su procedencia encontramos, residuos mineros, de la construcción, industriales, silvoagropecuarios, hospitalarios o sólidos municipales. En este último se encuentran los residuos sólidos domiciliarios y asimilables.

En esta clasificación varía la composición de los residuos, pero, además, el volumen y cantidad de residuos que se generan, debido a que, cada industria puede caracterizar de forma certera los residuos que se generen de su actividad productiva. Desde la construcción se espera que se generen residuos voluminosos, maderas, latas, cables, concreto u otros residuos que actualmente no cuentan con un sitio de disposición autorizado en la región, como también, se espera, que los residuos sólidos domiciliarios tengan una clara caracterización, y no se puedan encontrar restos que no provengan de las actividades diarias de un hogar. Es por esta clasificación, que se puede intentar gestionar cada residuo con el gestor calificado para ello, incentivando la segregación en origen, y confiando en que los usuarios respeten estas indicaciones.

Con respecto a su riesgo, se les clasifica como residuos peligrosos a aquellos que pueden ser residuos o mezcla de residuos que presentan riesgos para la salud y/o efectos adversos al medio ambiente. Estos presentan además características de corrosividad, reactividad, toxicidad e inflamabilidad. La correcta eliminación de los residuos es fundamental para evitar sus impactos negativos en el medioambiente. Especialmente, cuando se trata de residuos peligrosos. Algunos ejemplos de este tipo de residuos, y que pueden encontrarse fácilmente en los humedales de la ciudad, son las baterías de vehículo en desuso, los bidones y barriles de aceites, los residuos electrónicos como impresoras con contenedores de tinta, y televisores, entre otros, que contienen mezclas de metales que no son de fácil manipulación. Es importante poder dar a conocer esta información y comprender lo dañino que es que estos residuos terminen en ecosistemas tan frágiles y valiosos como los humedales; y la urgencia que existe, de que camiones o vehículos particulares dejen de realizar sus mantenciones, cambios de aceite, o lavado en sitios no

autorizados (como alrededor de humedales) tal como lo establece la ley.

Otros ejemplos de tipos de residuos están vinculados a la agricultura, cuyos procesos generan contaminación difusa por el uso de pesticidas, fertilizantes y la generación de compuestos nitrogenados. Estos elementos llegan a los cuerpos de agua de manera intermitente, mediante los procesos de arrastre superficial o lixiviación, en función de la estacionalidad de las actividades de aplicación o fenómenos de precipitaciones (Alfaro & Salazar 2005). Esto, además de los recipientes plásticos y amarras, entre otros tipos de residuos que se encuentran en espacios naturales.

Los residuos pueden generar distintos tipos de impactos como, por ejemplo, la contaminación del aire, debido a que la acumulación de grandes cantidades de residuos puede generar una descomposición lenta y con baja o nula presencia de oxígeno, lo cual puede generar malos olores y emanación de gases contaminantes. Por otro lado, en caso de que los residuos terminen provocando un foco de incendio, pueden generar variados impactos mayores y de afectación a la comunidad.

Por otra parte, los residuos generan contaminación del agua cuando, por ejemplo, los visitantes de un lugar deciden depositar de forma ilegal residuos de envases y embalajes, o de forma más masiva, cuando en un sitio de disposición de residuos no se cuenta con una capa impermeable que proteja y aisle el suelo, y los líquidos percolados provenientes de la descomposición y compresión de los residuos se lixivian o infiltran en el suelo. El agua contaminada llega así a las napas de agua subterránea, contaminando y terminando en humedales, lagos y océanos.

La mala gestión y disposición de los residuos es uno de los principales factores que contribuyen a la existencia de esta amenaza, que afecta a varios de los objetos de conservación del área (Figura 24). Además, afectan no solo a la contaminación del agua si no que puede generar la degradación de los suelos, debido a la acumulación de residuos que, al mezclarse, generan una alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo, lo cual reduce su fertilidad, capacidad de aireación, retención de agua y porosidad.

Por último, los residuos generan una alteración de los ecosistemas como, por ejemplo, la capacidad de carga y de regeneración del ecosistema que se ve sobrepasada por la acumulación de residuos no controlada. Se ven afectados hábitats y las especies que los componen. Ejemplo de esto son aquellos residuos que por arrastre de las corrientes marinas se dispersan y muchos de ellos se acumulan en el fondo marino, lo que afecta la vida y las cadenas tróficas.

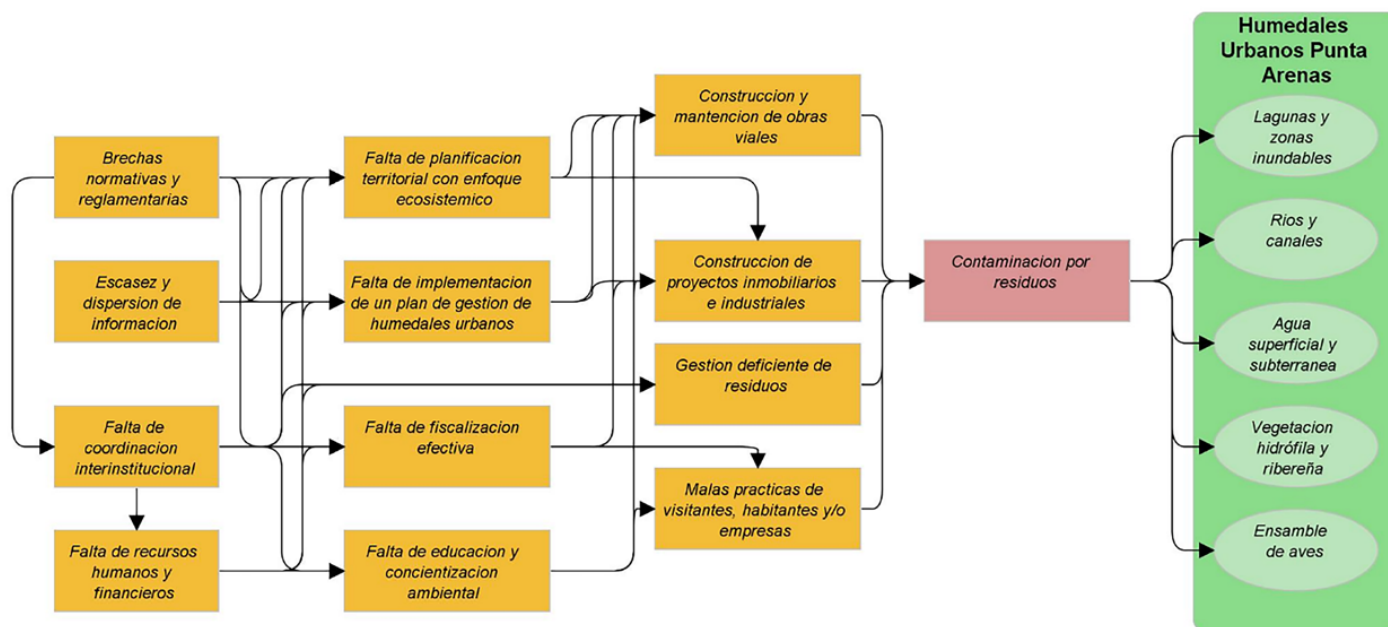


Figura 24. Modelo conceptual de la amenaza “contaminación por residuos”.

D. Presencia de especies exóticas, asilvestradas, animales de pastoreo

La ley 21.600 define que una especie exótica es: “una especie, subespecie o taxón inferior, que se encuentra fuera de su distribución natural, incluyendo cualquier parte de ella, tales como gametos, semillas, huevos o propágulos de tales especies, que pueden sobrevivir y reproducirse”, y que adquiere la característica de invasora cuando: “el establecimiento o expansión amenaza ecosistemas, hábitats o especies, por ser capaz de producir daño a uno o más componentes del ecosistema”.

En ese contexto, la presencia de especies exóticas invasoras (EEI) dentro de humedales ha sido bien documentada como un factor de riesgo para estos hábitats (Howard 2019), aunque enfocados principalmente en especies carnívoras o animales y sus impactos en la biodiversidad (Bravo-Naranjo et al. 2019; Cerda et al. 2022), y en menor medida en las especies vegetales (Fuentes et al. 2014).

Para el caso de los humedales de Punta Arenas no existen estudios sistemáticos de los efectos de EEI sobre estos hábitats, sin embargo, los registros principalmente de perros en humedales son abundantes (Bravo-Naranjo et al. 2019, Gómez com. pers.). Para este último caso se debe tener presente que la temática perros (y en menor medida gatos) se aborda desde la óptica de la tenencia responsable de mascotas y no desde la óptica de las EEI.

Por su parte el Plan RECOGE de Canquén Colorado reconoce la amenaza “Presencia de animales domésticos de vida libre (perros y gatos)” como la principal preocupación dentro de la unidad territorial urbana debido principalmente a la afectación sobre canquén colorado y las otras especies de aves que cohabitan estos espacios. Sin embargo, esta amenaza no engloba ni la presencia registrada de rata almizclera (*Ondatra zibethicus*) en los humedales de Tres Puentes y María Behety, ni tampoco la presencia de especies exóticas vegetales.

Dada esta disparidad de acercamientos a la problemática es que necesariamente se deben tener diferentes aproximaciones en las estrategias de resolución de la misma amenaza, entendiendo la necesidad de ejecutar diferentes medidas de manera paralela y no excluyente.

De acuerdo con Howard (2019) los impactos de las EEI en humedales se relacionan tanto con el comportamiento ecológico normal de las especies (e.g., predación, competencia por recursos o espacio) efectos fisiológicos (e.g., introducción de enfermedades, generación de híbridos), o efectos físicos (e.g., alteración física de hábitat, alteración en la calidad de agua, alteración en tasas de sedimentación). En ese mismo contexto señala que los humedales son ambientes vulnerables a las invasiones biológicas debido a la posibilidad de dispersión tanto por agentes biológicos (e.g., aves) como por agentes físicos (e.g., corrientes de agua).

Una de las especies vegetales más comunes dentro de los Humedales de Punta Arenas y que ha sido catalogada como invasora por Fuentes et al. (2014) es la romaza (*Rumex crispus*) la cual puede encontrarse principalmente en los bordes de los cursos de agua o en espacios húmedos. Esta particularidad hace que la delimitación adecuada de los humedales se vea afectada ya que la especie puede distribuirse aleatoriamente en la medida que cuente con las condiciones de humedad para su desarrollo. La misma situación puede observarse con el “botón de oro” (*Ranunculus repens*), el cual puede desarrollar importantes agregaciones en praderas húmedas y zonas ribereñas fuertemente perturbadas (Fuentes et al. 2014), pero sin ser exclusiva de humedales.

Así mismo, observaciones en terreno dan cuenta de la presencia regular de especies de ganado doméstico como vacunos o caballares, los cuales podrían estar generando interacciones negativas en la nidificación de aves dentro de los humedales (e.g., Tres Puentes) como también operando como vectores de enfermedades. Aunque se requiere más evidencia al respecto.

Los métodos de control de estas amenazas difieren de cada especie (Howard. 2019), sin embargo, es esencial que la gestión de las EEI se aborde de manera integrada y continua con otras estrategias relacionadas con educación, investigación, y reglamentación de tal manera que su control y eventual erradicación sea factible en el mediano y largo plazo (Figura 25).

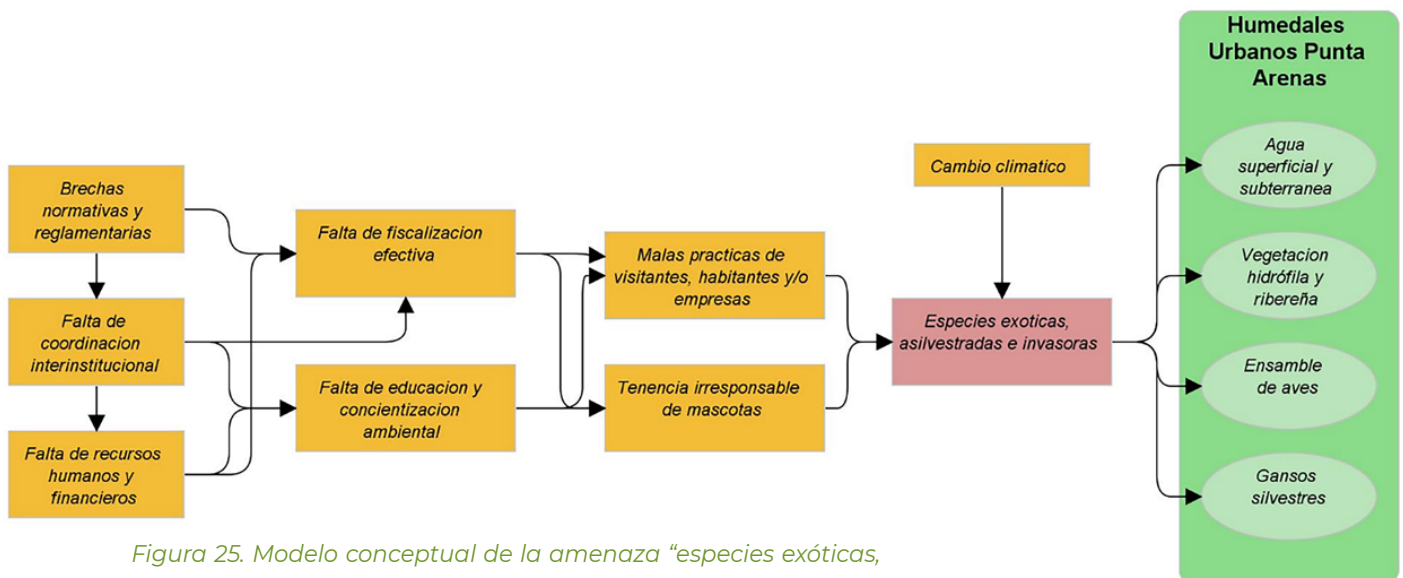


Figura 25. Modelo conceptual de la amenaza “especies exóticas, asilvestradas e invasoras”.

E. Pérdida de vínculos culturales y sociales con los humedales

Esta amenaza se refiere a la pérdida o debilitamiento de los vínculos entre las personas y los componentes ecológicos y culturales de los humedales urbanos de Punta Arenas, afectando de manera directa al objeto de conservación “Patrimonio biocultural de los humedales”. El deterioro de este entramado relacional se expresa en la desaparición de prácticas tradicionales y emergentes de conexión con la naturaleza —como los usos recreativos, educativos, afectivos o identitarios de los humedales—, así como en la pérdida de referentes culturales y paisajísticos locales. Ello compromete la calidad de vida, la continuidad de conocimientos, memorias y formas de vida asociadas a estos ecosistemas, limitando su potencial como espacios de identidad territorial, aprendizaje ambiental y bienestar comunitario (Figura 26).

En el contexto urbano de Punta Arenas, esta desarticulación se ve intensificada por factores como la pérdida de acceso físico a los humedales, la fragmentación de sus hábitats y la escasa consideración del patrimonio biocultural en los instrumentos de planificación y gestión pública. De este modo, la amenaza opera de manera transversal, debilitando la conservación de los demás objetos de conservación al erosionar su sentido, su legitimidad y el vínculo socioemocional y comunitario que podría sostenerlos. Aunque no los afecta ecológicamente de forma directa, reduce la base social y cultural indispensable para garantizar su protección a largo plazo.

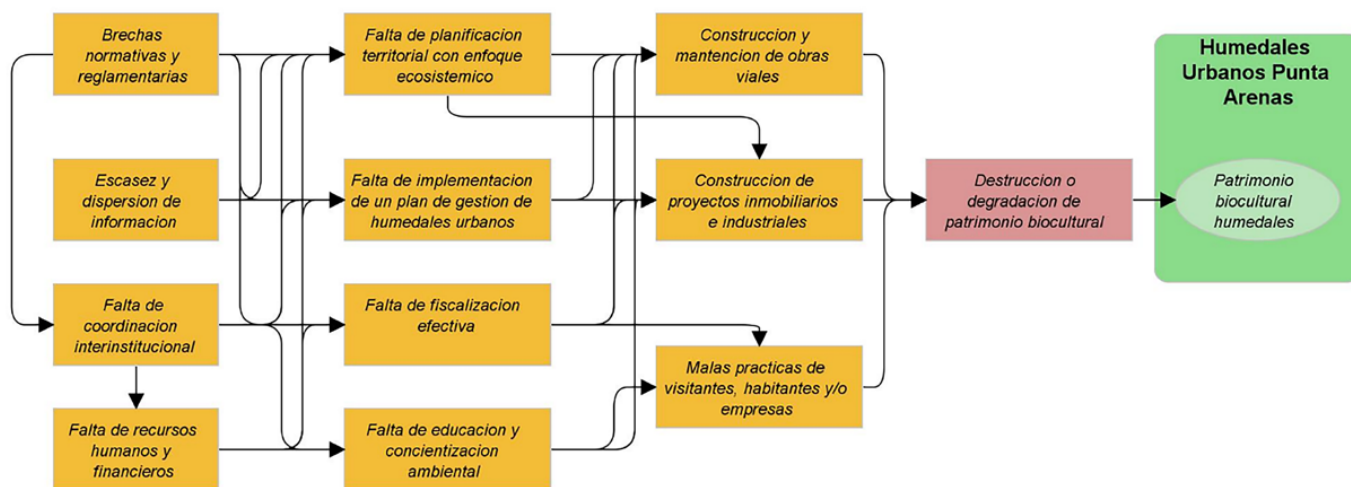


Figura 26. Modelo conceptual de la amenaza “Destrucción o degradación de patrimonio biocultural”.

F. Muerte o daño a la fauna nativa

La amenaza de muerte o daño es una afectación involuntaria o voluntaria directa a especies de fauna. Entre las acciones que producen el daño o la muerte se describen los atropellos, en donde se da muerte o genera heridas graves a individuos de la fauna nativa. Los atropellos pueden ser por automóviles, motocicletas o cualquier medio de transporte terrestre o acuático. Esta amenaza representa una crisis ecológica multifacética, impulsada por la confluencia de actividades antropogénicas que alteran el equilibrio de los ecosistemas. La pérdida, fragmentación y degradación del hábitat son las principales causas derivadas de la urbanización, la expansión

agrícola, la deforestación y el desarrollo de infraestructuras que reducen y aíslan los hábitats adecuados para las especies nativas. Estas acciones obligan a la fauna nativa a desplazarse a zonas cada vez más confinadas, intensificando la competencia por recursos que se hacen más escasos, aumentando el riesgo de endogamia lo que, en última instancia, compromete la diversidad genética y la viabilidad de las poblaciones a largo plazo. Además, la introducción y proliferación de especies invasoras ejerce una enorme presión sobre la fauna nativa, a menudo compitiendo con ella por los recursos, depredándola o introduciendo nuevas enfermedades a las que carece

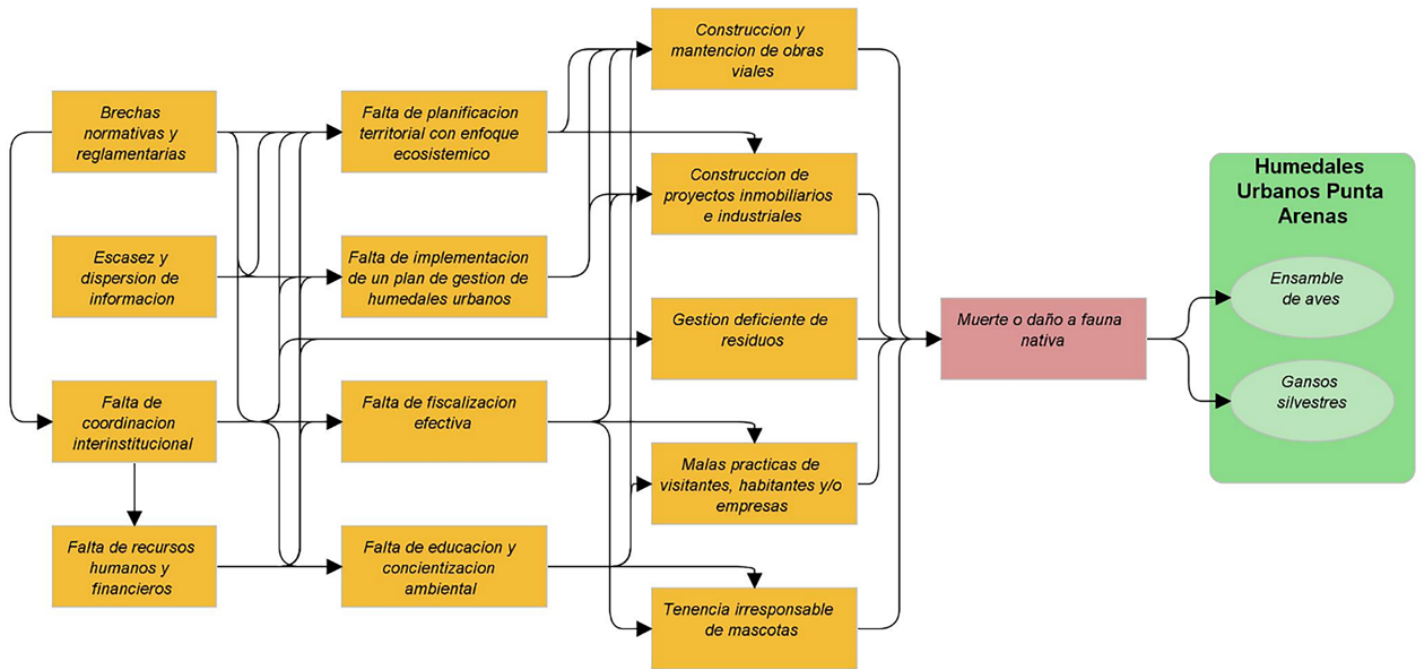


Figura 27. Modelo conceptual de la amenaza "muerte o daño a fauna nativa".

de inmunidad, lo que provoca disminuciones poblacionales y desequilibrios ecológicos (Figura 27).

G. Intrusión y perturbación humana

La intrusión y perturbación humana, como la basura, el vandalismo o la falta de respeto por el entorno natural, son una amenaza para la biodiversidad y la estructura de las áreas protegidas. La presencia humana en lugares no autorizados puede afectar negativamente a los ecosistemas y a las especies que los habitan. Es fundamental que se implementen medidas para reducir este impacto y promover el uso responsable del territorio, ya que muchos de los daños que se ocasionan de forma directa, por malas prácticas, son provocados por los mismos visitantes a los lugares naturales (Figura 28).

Entre los impactos más visibles se puede encontrar el daño directo a la flora y fauna, debido a la intrusión de personas en zonas de nidificación, lo que puede afectar a las aves y otros animales, alterando su comportamiento y poniendo en peligro su supervivencia. También, la contaminación, la basura y otros residuos depositados en áreas protegidas contaminan el suelo, el agua y el aire, afectando a la biodiversidad. El cambio en la dinámica de los ecosistemas, debido

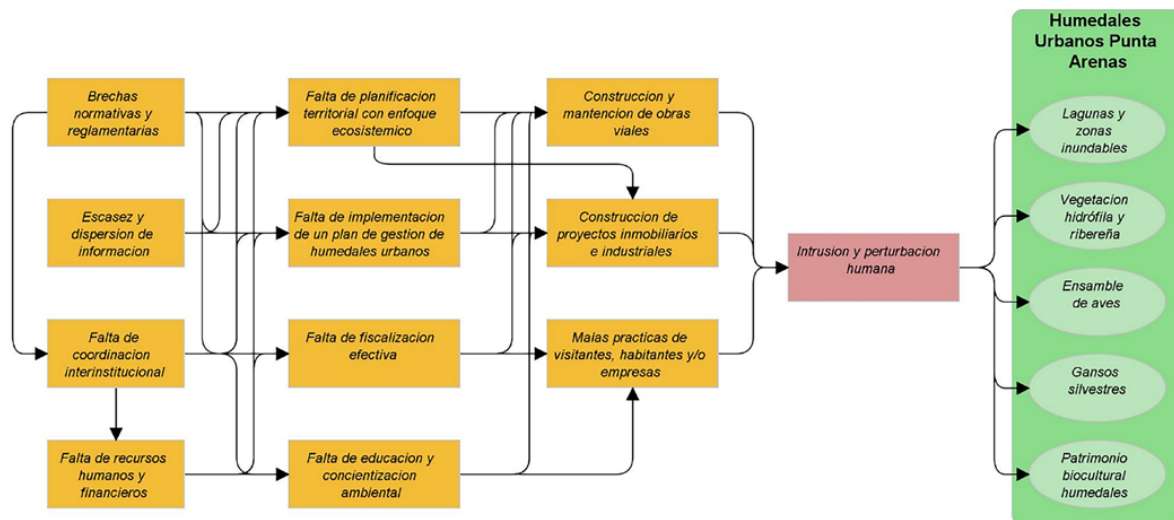


Figura 28. Modelo conceptual de la amenaza “intrusión y perturbación humana”.

a la perturbación humana puede alterar la estructura y la función de los ecosistemas, afectando a las relaciones entre las especies y a la salud del entorno. Un ejemplo de esto es, estacionar de forma despreocupada en sitios naturales, pudiendo aplastar espacios de importancia para la biodiversidad, o la realización de eventos o festivales masivos en áreas protegidas o humedales, incrementando el riesgo de pisoteo de nidos o vegetación nativa, y perturbando el silencio de los sitios naturales. Por otra parte, la cercanía de humanos o el acercamiento de mascotas a la fauna silvestre puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades entre especies, lo cual puede terminar en infecciones, o incluso la muerte.

Otros tipos de impactos son la conducta inadecuada de las personas, como rayar o dañar la infraestructura instalada en humedales con grafitis, roturas de señalización o daños en senderos y caminos, o generar enfrentamientos con la fauna, al intentar alimentar a los animales salvajes o molestarlos.

5. Estrategias

La definición de estrategias constituye una fase central dentro del proceso de planificación de la conservación, ya que traduce el diagnóstico de amenazas y viabilidad de los objetos de conservación en un conjunto de respuestas organizadas y orientadas a resultados. De acuerdo con la metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación y el Manual de Planificación del SNASPE (CONAF, 2017), una estrategia se entiende como una combinación de enfoques, metas y acciones específicas que buscan disminuir o eliminar las amenazas (directas e indirectas) identificadas y fortalecer los atributos ecológicos clave de los objetos de conservación.

El proceso se inicia con la formulación de estrategias generales, las cuales definen el rumbo a seguir frente a una amenaza o conjunto de amenazas relacionadas. Estas estrategias deben responder directamente a los factores contribuyentes y causas subyacentes, garantizando que las intervenciones no solo mitiguen los impactos inmediatos, sino que también reduzcan la probabilidad de que las amenazas reaparezcan en el futuro.

Cada estrategia se operacionaliza en metas de conservación, entendidas como resultados esperados a corto, mediano o largo plazo que orientan los esfuerzos de manejo. Estas metas deben ser medibles, realistas y coherentes con las amenazas que se pretenden resolver. Para alcanzar estas metas, se establecen acciones específicas, que constituyen las intervenciones concretas a implementar. Estas acciones incluyen medidas de restauración ecológica, fortalecimiento de capacidades institucionales, creación de instrumentos de gestión territorial, monitoreo ambiental y programas de educación y sensibilización comunitaria entre otras. Cada acción debe estar claramente definida en términos de plazos de cumplimiento, responsables y colaboradores, asegurando así la efectividad de la estrategia en su conjunto.

De esta manera, el diseño de estrategias, metas y acciones no solo permite enfocar y priorizar la gestión actual de los humedales urbanos de Punta Arenas, sino también generar un marco operativo que facilite la evaluación de avances, la rendición de cuentas y la adaptación del plan en función de los cambios en las condiciones ambientales y sociales.

Tabla 6. Estrategias de conservación de los humedales urbanos.

Objeto de protección	Amenaza	Estrategia	Meta	Acciones	Indicadores de cumplimiento	Plazo de ejecución*	Responsables	Colaboradores estratégicos
Todos los objetos de protección	Falta de planificación territorial con enfoque ecosistémico	Avanzar hacia una planificación territorial con enfoque ecosistémico	Establecer en un horizonte de 10 años un ordenamiento territorial con enfoque ecosistémico, donde los humedales urbanos de Punta Arenas sean reconocidos como una red hídrica interconectada e incorporados en la planificación comunal con medidas efectivas de resguardo frente a presiones urbanas, ambientales y socioecológicas que amenazan su integridad.	Incorporación de los humedales urbanos en la zonificación del Plan Regulador Comunal (PRC) como "áreas de protección de valor natural"(Ley 19.300).	Metros cuadrados de humedales contemplados en el nuevo PRC	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	MINVU
				Planificación del proceso de ingreso de los humedales urbanos aún no declarados al inventario nacional.	1 expediente de declaración ingresado al año	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas y SEREMI de Medio Ambiente	AEP; Fundación Planeta Agua
Todos los objetos de protección	Brechas normativas y reglamentarias	Mejoramiento normativo y de gestión municipal	Fortalecer el marco normativo y la gestión municipal en torno a los humedales urbanos y periurbanos, avanzando desde la actualización de ordenanzas locales y estableciendo mecanismos para que los proyectos que los afecten se sometan de manera sistemática a procesos de evaluación ambiental pertinentes, incorporando criterios ecosistémicos en la normativa municipal, con miras a consolidar un marco regulatorio coherente y actualizado que garantice una protección efectiva de los humedales de Punta Arenas.	Promoción de modificaciones al reglamento de la ley de humedales urbanos con un enfoque territorial, para orientar su aplicación en futuros proyectos en zonas urbanas con un enfoque ecosistémico.	1 carta de sugerencia normativa ingresada al Congreso, durante la ejecución del PCI	Mediano plazo	SEREMI de Medio Ambiente	Municipalidad de Punta Arenas; SBAP; SEA; MINVU; GORE; CORE; AEP
				Generación de mecanismos municipales que permitan exigir a los proyectos de construcción o intervención en humedales urbanos o en sus áreas de influencia (cuencas aportantes), que presenten una consulta de pertinencia al SEA que incluya información relevante en cuanto a flora, fauna y recursos naturales.	N° de cartas de pertinencia ingresadas a SEA por intervención en humedales; N° de DIA ; N° de EIA ingresadas por intervenciones de humedales	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SEREMI de Medio Ambiente; SEA; SMA; MINVU; SERVIU; CChC
				Diseño e implementación de ordenanza de áreas verdes, donde se incorporen modelos de distintas escalas (plazas, plazuelas, avenidas y parques urbanos), que incluyan la adecuada gestión de los humedales urbanos.	Decreto Alcaldicio que aprueba nueva Ordenanza	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	Concejo Municipal
				Diseño e implementación de ordenanza de recolección segregada de residuos sólidos domiciliarios en origen y multas por no segregar.	Decreto Alcaldicio que aprueba nueva Ordenanza	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	Concejo Municipal
Todos los objetos de protección	Escasez y dispersión de información	Investigación científica y monitoreo	Consolidar al 2035 un sistema de información y monitoreo sobre humedales urbanos y periurbanos de Punta Arenas, que en el corto plazo desarrolle estudios de línea base hidrológica y ecológica en cuencas aportantes, en el mediano plazo genere catastros integrados e indicadores multicriterio de humedales, bosques nativos y turberas disponibles públicamente, y en el largo plazo establezca un plan de monitoreo continuo, interinstitucional y participativo con protocolos estandarizados, replicables y de acceso público.	Desarrollo de estudios sobre el comportamiento hidrológico y ecológico de las cuencas aportantes de los humedales urbanos.	Licitación e informes de estudios realizados	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SEREMI de Medio Ambiente; SBAP; DGA; MOP; UMAC; Nodos; Centro Bahía Lomas; AEP; CRAL; Fundación Planeta Agua
				Actualización de catastro, estado de conservación y delimitación de humedales urbanos y cuencas aportantes.	KMZ actualizado y difundido	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	DGA; MOP; AEP; Fundación Planeta Agua
				Actualización de catastro de remanentes de bosques nativos y turberas.	KMZ actualizado y difundido	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente; SBAP; SERNAFOR	Fundación Planeta Agua
				Elaboración de un plan de monitoreo para los humedales urbanos.	Plan elaborado	Corto plazo	DGA	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente; UMAC; Nodo Ciencia Austral; Centro Bahía Lomas; AEP; CRAL; JJVV; Fundación Planeta Agua

Todos los objetos de protección	Insuficiente educación y concientización ambiental	Difusión, educación ambiental, sistematización de información y buenas prácticas	Impulsar una educación y concientización ambiental integrada en torno a los humedales urbanos y periurbanos de Punta Arenas, dirigida a la comunidad local y actores relevantes, que combine acceso abierto a información científica validada, experiencias en terreno, articulación con programas públicos y establecimientos educacionales, diversidad de canales de difusión e infraestructura especializada para integrar conocimiento científico, cultural y comunitario.	Mejoramiento del acceso a la información científica sobre humedales urbanos (portales, páginas web, etc.) para tomadores de decisiones.	N° de publicaciones de difusión de información científica relevante	Mediano plazo	UMAG; Nodo Ciencia Austral; Instituto de la Patagonia	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente; Comité Comunal de Humedales Urbanos; Nodo Subantártico
				Diseño e implementación de un plan de educación ambiental sobre humedales urbanos, asegurando enfoques diferenciados según público objetivo (comunidad, servicios públicos y sector privado) y con pertinencia territorial para abordar temas de residuos, áreas verdes, biodiversidad, eficiencia energética, cambio climático y normativa.	N° de charlas y talleres ejecutados por grupo objetivo	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	SLEP Magallanes; JJVV y organizaciones comunitarias; CChC; AEP; Comunidad Laguna Pudeto; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico; SBAP; CAC; Fundación Planeta Agua
				Elaboración de una estrategia de difusión sobre humedales urbanos dirigida a toda la comunidad que considere página web, redes sociales, material didáctico, etc.	N° de reels y publicaciones ambientales en páginas institucionales	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	Instituto Santo Tomás; UMAG; Medios locales; JJVV; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico; SBAP; CAC; AEP; Fundación Planeta Agua
				Impulso a la creación de centros de educación, investigación y turismo especializados en humedales urbanos en la comuna.	Documentos probatorios de proyectos diseñados y postulados	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas	UMAG; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico; SLEP Magallanes; SERNATUR; GORE; CORE; CORECC; AEP; Fundación Planeta Agua; Comunidad Laguna Pudeto
Todos los objetos de protección	Limitada fiscalización y vigilancia	Fiscalización y vigilancia	Consolidar un sistema de fiscalización y vigilancia efectivo para los humedales, articulado entre municipalidad, servicios públicos y ciudadanía, con canales de denuncia claros y accesibles.	Promoción de la participación de la ciudadanía en la vigilancia y denuncia de delitos ambientales relacionados con afectaciones negativas a los humedales urbanos	N° de publicaciones con información de canales de denuncias y N° de denuncias de humedales atendidas	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	SEA; SMA; Carabineros; JJVV; CAC; Comité Comunal de Humedales Urbanos
				Mejoramiento de la difusión de las normas ambientales sobre protección de humedales urbanos y de las multas asociadas.	N° de publicaciones y N° de charlas sobre factores relevantes en denuncias	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	SMA; SBAP; SEA
				Desarrollo de operativos de fiscalización en torno a tenencia responsable en humedales urbanos.	N° de operativos de fiscalización; N° de infracciones asociadas a tenencia responsable de mascotas	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SAG; PDI
Todos los objetos de protección	Coordinación intersectorial ineficiente	Implementar mecanismos de gobernanza intersectorial para la gestión de los humedales	Establecer una gobernanza intersectorial robusta con un Comité Comunal de Humedales en funcionamiento permanente, mecanismos claros de coordinación, toma de decisiones vinculadas al PCI y rendición de cuentas frente a la comunidad.	Instalación y funcionamiento del Comité Comunal de Humedales Urbanos, que garantice la implementación del PCI.	Comité Integrado: N° de participantes y N° de reuniones al año	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SEREMI de Medio Ambiente; DGA; MOP; MINVU; SERVIU; SEA; SBAP; GORE; CORE; CORECC; UMAG; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico; Centro Bahía Lomas; CRAL; Santo Tomás; AEP; CAC; JJVV; CChC; Inmobiliarias; Fundación Planeta Agua
Todos los objetos de protección	Fragmentación de habitat	Restauración de humedales urbanos	Fortalecer la restauración ecológica de los humedales urbanos y periurbanos de Punta Arenas, mediante la articulación de programas de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) y la implementación de infraestructura verde que asegure su conectividad ecológica y resiliencia.	Diseño e implementación de un Programa de Restauración de Humedales Urbanos utilizando Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).	Programa Elaborado e implementado, N° de SbN implementadas y casos de innovación aplicados en humedales	Largo plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	SBAP; MINVU; SERVIU; MOP; DGA; UMAG; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico; AEP; Fundación Planeta Agua; GORE; CORECC
				Diseño e implementación de un Plan de Infraestructura Verde (corredores biológicos)	Plan elaborado e implementado: N° de corredores biológicos establecidos	Largo plazo	MINVU	Municipalidad de Punta Arenas; SERNAFOR

Todos los objetos de protección	Contaminación	Mejorar gestión de residuos en torno a los humedales urbanos	Reducir en un horizonte de 10 años la contaminación en los humedales urbanos y periurbanos de Punta Arenas, fortaleciendo la gestión municipal de residuos e impulsando medidas complementarias de economía circular, equipamiento básico, educación y fiscalización que desincentive las malas prácticas.	Diseño e implementación de campañas educativas sobre gestión de residuos sólidos domiciliarios	N° de Campañas educativas	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SEREMI de Medio Ambiente
				Diseño, instalación y mantenimiento de señalética sobre prohibición de botar basura y otras malas prácticas en humedales urbanos con un diseño gráfico común.	N° de señaléticas instaladas/año	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SEREMI de Medio Ambiente; AEP, CAC; JJVV; Comunidad Pudeto
				Desarrollo de operativos de fiscalización en torno a residuos en humedales urbanos (en coordinación con amenazas 4 y 5).	N° de operativos de fiscalización; N° de infracciones asociadas a disposición de residuos.	Corto plazo	Municipalidad de Punta Arenas	SMA; Carabineros
Patrimonio biocultural de humedales	Pérdida del patrimonio biocultural de los humedales	Reforzar la apropiación social y cultural de los humedales urbanos como patrimonio biocultural	Promover la apropiación comunitaria e identitaria de los humedales de Punta Arenas como patrimonio biocultural, fortaleciendo el conocimiento y la transmisión de saberes, prácticas culturales y expresiones emergentes con pertinencia territorial, de modo que se incorporen en la gestión de humedales y en el fortalecimiento de la identidad territorial.	Diseño e implementación de actividades comunitarias y culturales en los humedales urbanos, orientadas a fortalecer los vínculos sociales e identitarios con estos ecosistemas, asegurando que se desarrollen con información y referentes locales y con prácticas compatibles con la conservación.	N° y tipo de actividades realizadas/año sobre humedales; % de actividades realizadas con criterios de conservación y referentes locales.	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas; CAC	JJVV; CAC; AEP; Fundación Planeta Agua; Comunidad Laguna Pudeto; UMAG; Nodo Ciencia Austral; Nodo Subantártico
Todos los objetos de protección	Insuficientes recursos humanos y financieros	Aumentar los recursos humanos y financieros en la conservación de humedales urbanos	Instaurar una adecuada capacidad institucional para la conservación de humedales urbanos y periurbanos de Punta Arenas, con financiamiento estable y la incorporación de profesionales y técnicos especializados en gestión socioecológica y enfoque ecosistémico, integrando competencias en trabajo interdisciplinario, articulación comunitaria y gestión socioambiental	Apoyo a la postulación sistemática a fondos y líneas de financiamiento externos (a la Municipalidad) para iniciativas de conservación de humedales urbanos	N° de fondos postulados como institución a nuevas líneas de financiamiento externo	Mediano plazo	SEREMI de Medio Ambiente; GORE; SUBDERE	Municipalidad de Punta Arenas; UMAG; Nodo Ciencia Austral/Subantártico; Fundación Planeta Agua
				Aumento de los recursos humanos en las distintas instituciones y/o servicios públicos relacionados con la protección de humedales.	N° de nuevos puestos de trabajo en torno a humedales y conservación	Mediano plazo	Municipalidad de Punta Arenas; SEREMI de Medio Ambiente	GORE; SUBDERE; SBAP; UMAG; Instituto Santo Tomás; Nodo Ciencia Austral/ Subantártico

*Corto plazo: 0-2 años; Mediano plazo 3-5 años; Largo plazo: 6-10 años

6. Zonificación de usos en humedales

Para definir las diferentes zonas de los tres humedales seleccionados para esta actividad, se llevó a cabo el 5° taller participativo. Los humedales en que se trabajaron fueron; Humedal Parque María Behety, Humedal Tres Puentes y Humedal Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz. En esta ocasión se les presentó a los asistentes imágenes satelitales, impresas, de los tres humedales. En ellas observaron y analizaron las áreas correspondientes a cada uno de ellos y sus zonas colindantes. Los asistentes aunaron criterios para acordar la zonificación en cada humedal y marcaron, directamente en las imágenes impresas, cada una de las zonas identificadas.

6.1 Humedal Parque María Behety

Este humedal se encuentra dentro del Parque María Behety, en la comuna de Punta Arenas. Los terrenos fueron donados a la Municipalidad de Punta Arenas por la Sucesión del Sr. Julio Menéndez Behety el 19 de febrero de 1948. El humedal cuenta con una laguna que se congela en invierno y que históricamente ha sido ocupada como pista de patinaje y otras actividades recreativas para la comunidad, por lo que es muy valorado por su papel social y turístico. El Parque es hábitat de diversas especies de plantas vasculares, y de un remanente de bosque de *Nothofagus pumilio*. Además, el Parque acoge variadas especies de avifauna. Lo anterior es muy importante de considerar desde el punto de vista ecosistémico, ya que la expansión urbana, basurales ilegales, tenencia irresponsable de mascotas, entre otras, son una amenaza permanente para el lugar.

A continuación, en la Tabla 7 se exponen los usos compatibles para el Humedal Parque María Behety y los objetos de conservación correspondientes:

Tabla 7. Humedal Parque María Behety: Usos y objetos de conservación.

HUMEDAL PARQUE MARÍA BEHETY	OBJETOS DE CONSERVACIÓN						
USOS	Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables.	Ríos, arroyos y canales	Aguas superficiales y subterráneas	Ensamble de aves	Especies de gansos silvestres del género <i>Chloephaga</i> (canquenes y caiquenes)	Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa	Patrimonio biocultural de los humedales
Investigación científica							
Bosquete de especies exóticas (avistamiento de aves)							
Educación ambiental							
Sendero interpretativo							
Uso cultural							

Restauración de bosque nativo							
Recreación							
Salud física y mental							
Accesos peatonales y estacionamientos	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				
Área de nidificación de aves							
Paseo de mascotas							
Área multiuso							
Uso deportivo (BMX, travel running, etc.)							
Área de uso religioso (santuario)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				



COMPATIBLE



COMPATIBLE CON RESTRICCIONES



INCOMPATIBLE

6.2 Humedal Tres Puentes

El Humedal Tres Puentes cuenta con dos espejos de agua permanentes y poco profundos. Es el hábitat de diversas especies vegetales y de fauna, muchas de ellas clasificadas en categoría de amenaza. Se han registrado 91 especies de aves, mientras que la vegetación se agrupa en dos comunidades: a) bajas, principalmente vegas y b) altas, conformadas por praderas húmedas cuyo drenaje alimenta los espejos de agua. El humedal está emplazado en el radio urbano de Punta Arenas. Ubicado en el extremo norte de la Avenida Eduardo Frei Montalva, al ingreso de la ciudad. Debido a su ubicación, el humedal está en constante riesgo por contaminación, tanto de residuos domiciliarios como por descargas de residuos contaminantes en las lagunas y cursos de agua, entre otros.

A continuación, en la Tabla 8 se exponen los usos compatibles para el Humedal Tres Puentes y los objetos de conservación correspondientes:

Tabla 8. Humedal Tres Puentes: Usos y objetos de conservación.

HUMEDAL TRES PUENTES	OBJETOS DE CONSERVACIÓN						
USO	Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables	Ríos, arroyos y canales	Aguas superficiales y subterráneas	Ensamble de aves	Especies de gansos silvestres del género <i>Chloephaga</i> (canquenes y caiquenes)	Vegetación hidrófila, ribereña y boscosa	Patrimonio biocultural de los humedales
Nidificación prioritaria (3)							
Conservación (2, 3 y 5)							
Investigación del ecosistema (3)							
Patrimonio cultural/histórico material e inmaterial							
Recreación							
Ecoturismo							
Salud física y mental							
Restauración							
Educación ambiental con infraestructura (1)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				NO APLICA
Tránsito de aves migratorias							
Bosques de ñirre							
Corredor biológico y flujo de agua							
Avistamiento de aves							
Contemplación de la naturaleza							
Paseo de mascotas	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				

 COMPATIBLE

 COMPATIBLE CON RESTRICCIONES

 INCOMPATIBLE

6.3 Humedal Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz

Este humedal corresponde a un ecosistema lacustre natural intervenido. Cuenta con un espejo de agua que hasta hace unos años atrás permanecía todo el año. No obstante, debido a las condiciones meteorológicas y climáticas, se ha visto afectado en época estival, llegando incluso a secarse. El humedal está emplazado en el radio urbano de Punta Arenas, en terrenos que actualmente son administrados por la Municipalidad de Punta Arenas. La Laguna Pudeto, como es conocida históricamente, ha sido por décadas un importante punto de encuentro para la

comunidad general y su afectación debido a intervenciones viales e inmobiliarios, además del cambio climático, ha sido evidente para los habitantes de Punta Arenas, los que han alertado de la necesidad de su cuidado y protección.

A continuación, en la Tabla 9 se exponen los usos definidos como compatibles para el Humedal Laguna Pudeto - Cerro de la Cruz y los objetos de conservación correspondientes:

Tabla 9. Humedal Laguna Pudeto – Cerro de la Cruz: Usos y objetos de conservación.

LAGUNA PUDETO	OBJETOS DE CONSERVACIÓN						
USOS	Lagunas someras, planicies inundadas y zonas inundables.	Ríos, arroyos y canales	Aguas superficiales y subterráneas	Ensamble de aves	Especies de gan- sos silvestres del género Chloepha- ga (canquenes y caiquenes)	Vege- tación hidrófila, ribereña y boscosa	Patrimonio biocultural de los hu- medales
Área de Nidifica- ción		NO APLICA					
Educación ambiental con infraestructura (3 y 4)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				
Recreación		NO APLICA					
Ecoturismo		NO APLICA					
Salud física y mental		NO APLICA					
Investigación (área de protec- ción del valor natural)		NO APLICA					
Restauración		NO APLICA					
Sendero		NO APLICA					
Camino acceso y estacionamiento	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA				
Conservación		NO APLICA					
Avistamiento de aves		NO APLICA					
Patínaje en in- vierno		NO APLICA					
Paseo de mas- cotas		NO APLICA					

 COMPATIBLE

 COMPATIBLE CON RESTRICCIONES

 INCOMPATIBLE

7. Gestión Territorial: Gobernanza del PGI

El PGI para Punta Arenas tiene como objetivo principal la protección de la rica biodiversidad y los valiosos ecosistemas de humedales que se encuentran dentro de la ciudad. El plan se estructura alrededor de seis objetivos específicos:

- A- Fortalecer la conservación y protección de los humedales, incluyendo la restauración ecológica de áreas degradadas.
- B- Destacar las funciones ecosistémicas de los humedales urbanos.
- C- Promover el reconocimiento social de los humedales y la valorización de sus servicios ecosistémicos.
- D- Desarrollar una gestión participativa de los humedales, e integrada, en la planificación urbana.
- E- Articular una fiscalización efectiva por parte de las autoridades y de la ciudadanía.
- F- Favorecer la eficiencia en los procesos administrativos para su declaratoria oficial.

Se busca implementar un modelo de gestión integral que combine la conservación con una planificación urbana responsable, la participación ciudadana y una fiscalización eficaz. Con esta finalidad, se presenta a continuación una propuesta que busca atender a lo establecido en la Ley de humedales urbanos adecuando dichos requerimientos al contexto territorial, cultural e institucional de Punta Arenas, para tener una gestión efectiva y eficiente evitando crear instancias de trabajo que dupliquen esfuerzos o que no sean funcionales.

7.1 Estructura de gobernanza del Proceso de elaboración del PGI

El Comité de Humedales Urbanos de Punta Arenas se constituye como la principal instancia de gobernanza y cuya tarea central es contribuir a la implementación de este PGI. Todos sus roles se describen en la Figura 29.



Figura 29. Roles del comité de humedales.

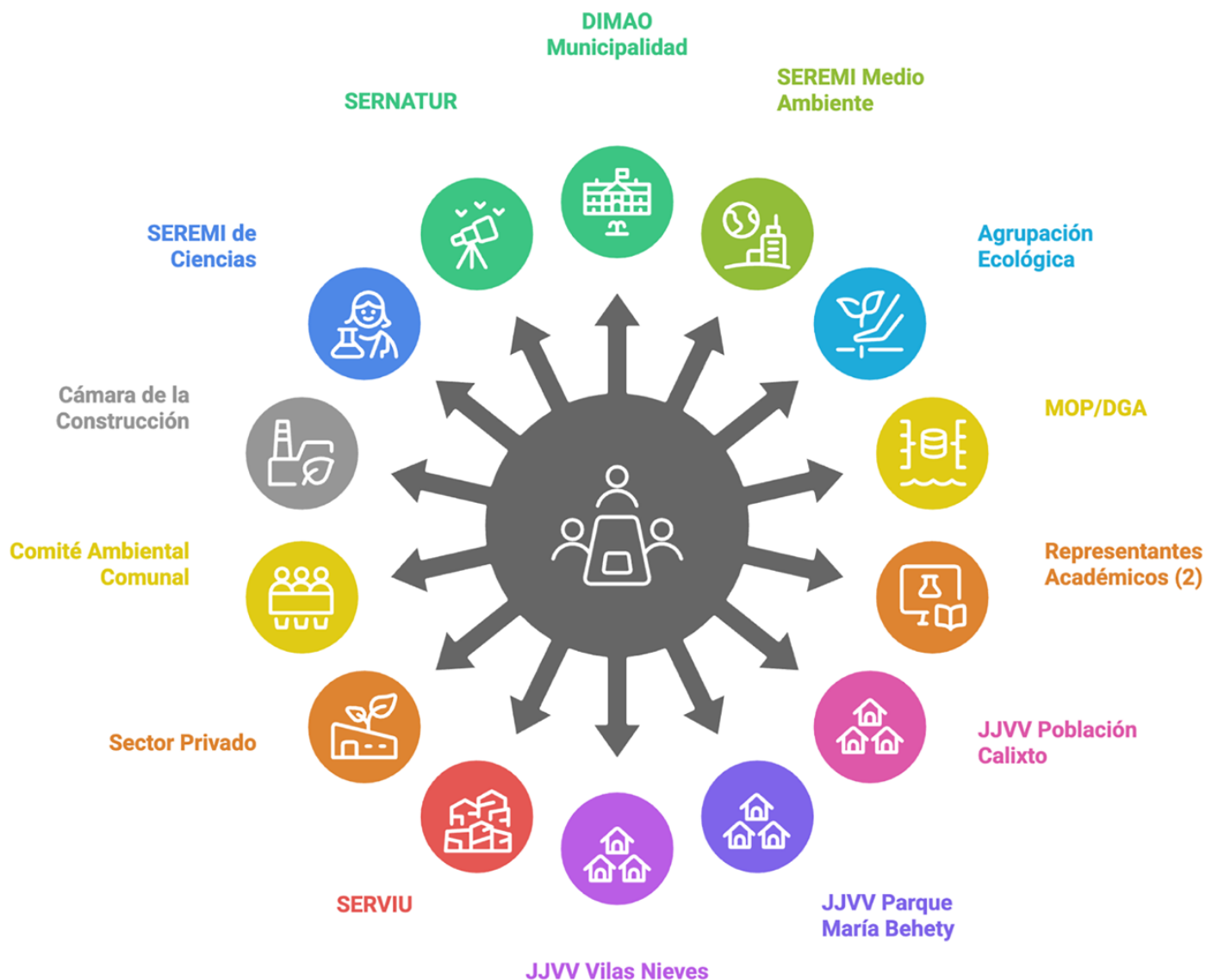


Figura 30. Propuesta del Comité de humedales urbanos.

A partir del análisis de los actores involucrados se propone una estructura base para constituir este Comité. De acuerdo con la Ley de Humedales Urbanos, la Municipalidad de Punta Arenas, a través de la DIMAO, cumple un rol central en la identificación y gestión de los humedales urbanos, siendo quienes deben garantizar el funcionamiento de este comité. No obstante, considerando que en la actualidad esta no cuenta con los recursos humanos y financieros suficientes para llevar adelante esta tarea de manera autónoma, y que la misma ley promueve la inclusión de las comunidades locales y otros actores relevantes en esta gobernanza, se incorporan al Comité organizaciones de la sociedad civil. Esto último tiene una alta pertinencia con la realidad de la comuna, donde han sido las organizaciones comunitarias las que han tenido un rol protagónico en la protección de estos ecosistemas y en el desarrollo de una mayor conciencia ambiental en la población. Así, se propone una composición de este comité que legitima y realza el rol de estas organizaciones, manteniendo un rol central de la DIMAO, e incorporando a representantes del sector privado (en particular relacionados con el sector inmobiliario), y los servicios públicos con mayor influencia e interés en esta temática.

Inicialmente se propone que el Comité esté constituido por 15 integrantes (Figura 30). La Municipalidad tiene un rol central definido por el marco normativo, y dispondrá de una persona para que coordine el funcionamiento del Comité, lleve las actas de las sesiones, y gestione un espacio para las reuniones. Se estima necesaria la participación del SERVIU, la DGA/MOP, SERNATUR, de la SEREMI del Medio Ambiente y de la SEREMI de Ciencias. Cada servicio público involucrado designará un representante para participar en el Comité. Se espera que esta persona sea un puente con dichas instituciones y que cuente con el apoyo de sus jefaturas, es decir que no sea una participación personal.

Respecto al componente sociedad civil, se identifican organizaciones comunitarias con vasta trayectoria en la protección de los humedales urbanos en Punta Arenas; en particular se propone la participación de un representante de la Agrupación Ecológica Patagónica Humedal Tres Puentes y que se incorporen representantes de las juntas vecinales vinculadas territorialmente al Humedal Tres Puentes, Laguna Pudeto y al Parque María Behety. Esto último se justifica por el trabajo desarrollado en los humedales mencionados, y por la participación de sus integrantes en el proceso de diseño de este PGI.

Es importante destacar la lógica policéntrica de esta gobernanza, donde se espera que las organizaciones sociales aledañas a los distintos humedales de Punta Arenas se auto organicen y tengan representación en este Comité. En la práctica esto descomprime las tareas del Comité y promueve el empoderamiento de las organizaciones territoriales quienes se encargan de organizar de manera autónoma actividades relacionadas con los humedales con que cohabitan (Figura 31).



Figura 31. Gobernanza policéntrica de los humedales.

En caso de que se constituyan otras organizaciones territoriales o funcionales vinculadas a los humedales de Punta Arenas, estas podrán solicitar la participación de un representante en el Comité, siempre que estas cumplan con requisitos de antigüedad y experiencia (al menos 3 años de trabajo demostrable). No obstante, cualquier organización podrá solicitar ser parte de una sesión del Comité para presentar una problemática, proyecto, etc.

Se propone además que se integren dos personas del mundo académico con trayectoria en la temática de humedales. Estas personas podrán postular al Comité quien decidirá su incorporación de acuerdo con un protocolo que será definido por sus integrantes, pero que considerará trayectoria académica, experiencia y conocimiento de los humedales de Punta Arenas, entre otros criterios a definir. Estas personas ocuparán el cargo por dos años no renovables. Además, se considera la participación de un integrante del Comité Ambiental Comunal que haga de puente entre ambas instancias. De igual modo se propone la participación de dos representantes del sector privado, relacionados con el sector inmobiliario y de la Cámara Chilena de la Construcción de Magallanes.

En la primera sesión se definirá una persona que lidere el funcionamiento del Comité en conjunto con quien represente a la DIMAO. Este cargo será por dos años no renovables consecutivamente, pero si después de otros dos años. Se privilegiará la rotación en la coordinación del Comité.

Además, esta propuesta considera la posibilidad de constituir mesas específicas y temporales para trabajar temáticas puntuales o coyunturales. Es decir, el Comité puede considerar que un asunto requiere la invitación de otros actores y un trabajo en profundidad para resolverlo. De este modo, esa mesa funcionará por un tiempo limitado.

7.2 Funcionamiento del Comité de Humedales Urbanos

Frecuencia y Horario de Reuniones:

- El Comité de Humedales se reúne cada dos meses en reuniones de 90 minutos.
- Las reuniones se realizarán después del horario laboral, es decir, a las 18:00 horas, para favorecer la participación de quienes representan a las organizaciones comunitarias.

Agenda y Temas de Reuniones:

- La agenda para cada reunión se define a partir de temas relacionados con el Plan de Gestión Integral (PGI) y situaciones coyunturales, además de lo acordado en la sesión anterior.
- Complementariamente, se invitará a instituciones, comunidades, grupos o personas naturales a exponer sobre temáticas específicas relacionadas con el PGI y los humedales urbanos de Punta Arenas.
- Cualquier integrante del Comité podrá proponer y presentar temas para ser analizados en la sesión siguiente.

Discusión y Análisis:

- El Comité revisa, analiza y discute los avances del PGI y de sus respectivas iniciativas.
- Se abordan situaciones coyunturales asociadas a situaciones que pongan en riesgo los humedales de la ciudad y se generan acciones para solucionarlas.

Recomendaciones y Acciones:

- Se generan recomendaciones para mejorar la implementación del PGI dirigidas a las autoridades correspondientes.

Proceso de Toma de Decisiones:

- Si bien se intenciona el logro de acuerdos entre quienes componen el Comité, en caso de que esto no sea posible, los disensos se resuelven por mayoría simple (la opción con más votos gana). Esto ratifica que todos los integrantes tienen derecho a voz y voto.

Transparencia:

- Las sesiones del Comité serán públicas y transmitidas por alguna plataforma de streaming.

Finalmente, es importante reiterar que, como propuesta, este modelo de gestión ha de ser discutido en las instancias correspondientes y ha de generar su propio reglamento, para lo cual lo descrito arriba tiene que ser considerado como un insumo para desarrollar esa discusión.

Referencias Bibliográficas

Acosta-Arce L. y Agüero-Alvarado R. 2006. Malezas acuáticas como componentes del ecosistema. *Agronomía mesoamericana* 17: 213- 218.

Alfaro M & F Salazar. 2005. Ganadería y contaminación difusa, implicancias para el sur de Chile. *Agricultura Técnica* 65: 330-340.

Biblioteca del Congreso Nacional. 2023. Decreto N° 31, Declara Zona de Escasez Hídrica a las Comunas de Timaukel, Porvenir, Torres del Paine, Laguna Blanca, Río Verde y San Gregorio, Región de Magallanes y la Antártica Chilena. Ministerio de Obras Públicas.

Biblioteca del Congreso Nacional. 2025. Punta Arenas, Reporte Comunal. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2025&idcom=12101

Blanco, D, Zalba, S, Belenguer, C, Pugnali, G & Rodríguez G. 2003. Status and conservation of the ruddy-headed goose *Chloephaga rubidiceps* Sclater (Aves, Anatidae) in its wintering grounds (Province of Buenos Aires,

Argentina). *Revistachilenadehistorianatural*, 76(1), 47-55. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2003000100005>

Bravo-Naranjo, V., Jiménez, R., Zuleta, C., Rau, J., Valladares, P. 2019. Selección de presas por perros callejeros en el humedal Estero Culebrón (Coquimbo, Chile). *Gayana (Concepción)*, 83(2), 102-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382019000200102>

Bulgarella, M., C. Kopuchian, A. Di Giacomo, R. Matus, O. Blank, R. Wilson and K. McCracken. 2014. Molecular phylogeny of the South American sheldgeese with implications for conservation of Falkland Islands (Malvinas) and continental populations of the Ruddy-headed Goose *Chloephaga rubidiceps* and Upland Goose *C. picta*. *Bird Conservation International*, 24, pp 59-71 <https://doi:10.1017/S0959270913000178>

Cárcamo, J., H. Gómez, T. Gómez, J. Henríquez, y E. Teneb. Humedal Tres Puentes. Un Aula Natural Para La Conservación. Editado por Rosamaría Solar. 1.a ed., 2011.

Carrasco S., Hauenstein E., Peña-Cortés F., Beltrán, C., Tapia J. y Vargas-Chacoff L. 2014. Evaluación de la calidad de vegetación ribereña en dos cuencas costeras del sur de Chile mediante la aplicación del índice QBR, como base para su planificación y gestión territorial. *Gayana. Botánica*, 71(1), 1-9. <https://doi.org/10.4067/S0717-66432014000100002>

Cerda, C., G. Cruz, O. Skewes, & I. Bidegain. 2022. Valoración económica y sociocultural del impacto de castor (*Castor canadensis*) en Tierra del Fuego y resto de la Región Magallánica. Proyecto GEF Castor MMA-FAO-GEF. 91 pp.

Centro de Ecología Aplicada Ltda. 2006. CEA-SAG, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. Pp 6. <https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/GUIAV67JUNIO2007>

Conservation Measures Partnerships (CMP). 2013. Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. Versión 3.0. <http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-V3-Spanish.pdf>

Convención sobre los Humedales. 2025. Perspectiva mundial sobre los humedales 2025: Valorar, conservar, restaurar y financiar los humedales. <https://doi.org/10.69556/GWO-2025-esp>

Correa-Araneda, Francisco, Urrutia, Jonathan, & Figueroa, Ricardo. 2011. Estado del conocimiento y principales amenazas de los humedales boscosos de agua dulce de Chile. *Revista chilena de historia natural*, 84(3), 325-340. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2011000300002>

Cui G., Liu Y.& Pinza S. 2021. Análisis de las causas de los cambios en los patrones de paisajes de los humedales y la conectividad hidrológica en la Reserva Natural de Momoge basado en la Plataforma Google Earth Engine. *Árabe. L. Geosci.* 14. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06568-8>

- Crick, H. 2004. The impact of climate change on birds. *Ibis*, 146, 48-56.
- Del Milenio, E. 2005. Los ecosistemas y el bienestar humano: humedales y agua. Informe de Síntesis World Resources Institute, Washington, DC.
- Edáfica. 2023. Manual para Establecer Estado Ambiental de un Humedal. <https://humedaleslosrios.cl/wp-content/uploads/2023/02/ManualDiagnostivo-Humedales-Los-Rios>
- Edáfica. 2020. Inventario de Humedales Urbanos y Actualización Del Catastro Nacional de Humedales. Informe Etapa III» Valdivia, Chile: Ministerio del Medio Ambiente, 2020. https://gefhumedales.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/Inventario-de-humedales-urbanos-y-actualizacion-catastro-nacional-humedales_Edafica
- Fuentes, N., P. Sánchez, A. Pauchard, J. Urrutia, L. Cavieres, A. Marticorena. 2014. Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile. 276 pp.
- Gómez G, Cortes, H., Cárcamo N., Jaime, & Vega T., Nancy. 2014. Avifauna del humedal Tres Puentes reserva natural urbana, Punta Arenas (53°S), Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 42(2), 93-101.
- Gibbons, J., Y. A. Vilina & J. Cárcamo. 2007. Distribución y abundancia de cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y del Flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en la región de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia (Chile)* 35: 53 - 58.
- Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena y Universidad de Magallanes. Estrategia Regional de Desarrollo de Magallanes y de La Antártica Chilena 2023-2030 (2023). <https://www.goremagallanes.cl/estrategia-regional-de-desarrollo/>
- Harambour, F. 2007. Sustentabilidad Hídrica del Humedal de Tres Puentes, Informe Final.
- Herrera, M. 2021. Propuesta de objetos de conservación, amenazas y análisis de estado de conservación para el expediente Santuario de la Naturaleza Quebrada Totoral y Península de Punta de Tralca, El Quisco, Región de Valparaíso. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/186678/propuesta-de-objetos-de-conservacion-amenazas-y-analisis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Howard, G. 2019. Especies invasoras y humedales. 7a. Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), San José, Costa Rica, 10 al 18 de mayo de 1999. 11 pp. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/cop7-docs/NON-RESRECS%20FINAL/COP7%2024S>
- Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. 2023. Plan de Acción Regional de Cambio Climático, consultado en: <https://media.puntaarenas.cl/uploads/media/documentos/2023/10/paccc-parenas-publicar-vf.pdf>
- INE, 2025. Tasa de desocupación en la Región de Magallanes en el trimestre marzo-mayo de 2025. <https://regiones.ine.cl/magallanes/prensa/la-tasa-de-desocupaci%C3%B3n-en-la-regi%C3%B3n-de-magallanes-fue-6-1-en-el-trimestre-marzo-mayo-de-2025>
- Inostroza, L. 2014. Metabolismo urbano y apropiación de excedentes ecológicos. De la estepa a la arquitectura burguesa. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/234>
- Ives, Christopher D., Pia E. Lentini, Caragh G. Threlfall, Karen Ikin, Danielle F. Shanahan, Georgia E. Garrard, Sarah A. Bekessy, et al. "Cities are hotspots for threatened species". *Global Ecology And Biogeography* 25, no.1 (2015): 117-26. doi:10.1111/geb.12404
- Jory, J. E., C. Venegas & W. Texera. 1974. La avifauna del Parque Nacional Laguna de los Cisnes, Tierra del Fuego, Chile. *Anales Instituto Patagonia (Chile)* 5: 131 - 154.
- Kadziya L. & Chikosha F. 2013. Wetlands and Urban Growth in Bindura, Zimbabwe. *Greener J. Environ. Manage. Public Saf.* <https://doi.org/10.15580/gjemps.2013.6.111213958>
- Kingsford R. T., Basset A. & Jackson L. 2016. Wetlands: Conservation's Poor Cousins, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. Wiley online library. <https://doi.org/10.1002/aqc.2709>
- Iannacone, J, Atasi, M, Bocanegra, T, Camacho, M, Montes, A, San-tos, S, Alayo, M. 2010. Diversity of birds in Plantanos de Villa wetland, Lima, Peru: period 2004-2007. *Biota Neotropica* 10: 295-304.

Lindholm, K. J., & Ekblom, A. (2019). A framework for exploring and managing biocultural heritage. *ANTHROPOCENE*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2019.100195>

Lot, A. 2012. Las monocotiledóneas acuáticas y subacuáticas de México. *Acta botánica mexicana* 100:135-148.

Maldonado, P. 2023. StoryMap Región subantártica. Geoportal Nodo Laboratorios Naturales Subantárticos. <https://storymaps.arcgis.com/stories/e83d53bab87643a9804cd91c7228d35f>

Matus, R. 2018. Canquén Colorado, *Chloephaga rubidiceps* En: Medrano F, R. Barros, H.V. Norambuena, R. Matus y F. Schmitt. 2018. Atlas de las Aves Nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago. Chile.

Ministerio de Medio Ambiente. 2018. Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022.

Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2020. Ley 21.202 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos (2020). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461>

Ministerio del Medio Ambiente. 2021. Infraestructura Verde Urbana. Informe del Estado del Medio Ambiente. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/9-infraestructura-verde-urbana>

Ministerio del Medio Ambiente. 2023. Ley 21.600 que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas: <https://bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195666>

Ministerio del Medio Ambiente. 2024. 19° Proceso de Clasificación de Especies (2022-2024). <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/procesos-de-clasificacion/19o-proceso-de-clasificacion-de-especies-2022/>

Ministerio de Obras Públicas; Dirección General de Aguas. 2023. Resolución 1752 Exenta, Deja Sin Efecto Resolución D.G.A. (Exenta) N°1400, De 15 de junio de 2007, y Aprueba Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos. <https://bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195038>

Ministerio de Obras Públicas. 2022. Ley 21.435, Que reforma el Código de Aguas, <https://bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1174443>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 2025. Estrategia Ciudades Verdes. <https://minvu.gob.cl/estrategia-ciudades-verdes>

Muñoz-Lobos, C., Vásquez, A., & Cortés-Donoso, E. 2020. El rol de los gobiernos locales en la gobernanza de protección de humedales. El caso del Humedal de Pichicuy (Chile). *Urbano (Concepción)*, 23 (42), 98-111.

OCDE. 2012. Perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050: Consecuencias de la inacción- Puntos principales.

Omonte, F. 2022. Análisis normativo de política de humedales urbanos en Chile: el caso de Punta Arenas [Pasantía Programa de Magister en Gestión Pública]. Universidad de Chile.

Parmesan, C. 2006. Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic*, 37, 637-669.

Peterson, A. T., Menon, S., & Li, X. 2010. Recent advances in the climate change biology literature: describing the whole elephant. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(4), 548-555.

Pisano, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I. Comunidades vegetales entre las latitudes 52° y 56° S. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 8, 121-250.

RAMSAR. 2000. Notas informativas sobre los valores y las funciones de los humedales. Mitigación del cambio climático. Hoja informativa N°5. www.ramsar.org/values_climate_s.htm

RAMSAR. 2024. La Convención sobre los Humedales, Cero Desechos y los peligros del plástico: los humedales luchan contra la amenaza existencial que representa la contaminación. <https://www.ramsar.org/es/news/cero-desechos-y-los-peligros-del-plastico-los-humedales-luchan-contra-la-amenaza-existencial#:~:text=Los%20desechos%20pl%C3%A1sticos%20reducen%20al,y%20como%20motores%20del%20ecoturismo>

Radchuk, V., Reed, T., Teplitsky, C., van de Pol, M., Charmantier, A., Hassall, C., Avilés, J. M., et al. 2019. Adaptive responses of animals to climate change: not universal, likely insufficient. *Nature Communications*: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-10924-4>.

Rivas-Fuenzalida T, J Medel & RA Figueroa. 2013. Nesting territory characteristics of a migratory South American forest hawk, the White-throated Hawk (*Buteo albigula*), in temperate rainforest remnants of Araucanía, Southern Chile. *Journal of Natural History* 47: 1129-1142.

Rodríguez-Arias C. y Benavides A. 2016. Vegetación acuática de los humedales de la microcuenca alta de la quebrada Estero, San Ramón de Alajuela, Costa Rica. *Brenesia* 85: 9-20.

Rojas Quezada, C., Jorquera Guajardo, F., Steiniger, S., Rojas Quezada, C., Jorquera Guajardo, F., & Steiniger, S. 2022. Acceder Caminando a los Humedales Urbanos, una Oportunidad de Recreación y Bienestar. *Urbano (Concepción)*, 25(46), 56-67. <https://doi.org/10.22320/07183607.2022.25.46.05>

Rozzi, R. (2022) "An ethic of co-inhabitation for the biocultural conservation of rivers". *Naturaleza y Sociedad Desafíos Medioambientales*, no. 3:59-72. doi:10.53010/nys3.03

Rozzi, R., & Schüttler, E. (2015). Primera década de investigación y educación en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos: El enfoque biocultural del Parque Etnobotánico Omora. *Anales Del Instituto de La Patagonia*, 43(2), 19-43. <https://doi.org/10.4067/S0718-686X2015000200002>

Ruiz y Doberti Limitada. 2009. Informe N°2. Línea Base del Humedal Tres Puentes. Punta Arenas.

Ruiz-Barajas, CA. 2018. Patrimonio, paisaje y resiliencia: un encuentro en lo colectivo Voz.Millcayac: Revista Digital de Ciencias Sociales, 5 (9), págs. 321-334. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/millca-digital/article/view/1365>

Sapiains, R., Ríos, P., Miño, M., Elgueta, H., Espinoza, P. 2024. ¿Qué importancia tienen los humedales de Punta Arenas para sus habitantes? Primera encuesta sobre percepciones de humedales urbanos en la ciudad de Punta Arenas. Fondecyt Iniciación N°11220427. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile, Centro de Estudios Regionales de la Universidad de Magallanes, Centro de Investigación GAIA Antártica de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile, septiembre de 2024. <http://www.umag.cl/vcm/?p=75555>

Sapiains, R., Elgueta, H., Ríos, P. F., & Miño, M. 2025. Strengthening Environmental Conservation: The Role of Connectedness to Nature and Place Attachment in Intentions to Protect Urban Wetlands in Punta Arenas, Chilean Patagonia. *Sustainability*, 17(4), 1665. <https://doi.org/10.3390/su17041665>

Soanes, Kylie y Pia E Lentini. "When cities are the last chance for saving species". *Frontiers In Ecology And The Environment* 17, no. 4 (2019): 225-31. doi:10.1002/fee.2032

Stipicic, Gregor-J., Simonetti-Grez, Gabriela, & Simonetti, Javier-A. 2017. Primer registro de canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*, Sclater, 1861) (Aves: Anatidae) en Isla Riesco, Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 45(2), 117-119. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2017000200117>

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2006. Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. 81 pp.

Sekercioglu, C. H., Schneider, S. H., Fay, J. P., & Loarie, S.R. 2008. Climate change, elevational range shifts, and bird extinctions. *Conservation Biology*, 22, 140-150.

Toledo, V., N. Barrera-Bassols. 2008. La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ediciones Icaria. 230 p.

Venegas, C. & J. Jory. 1979. Guía de campo para las aves de Magallanes. Instituto de la Patagonia, Punta Arenas.

Venegas, C. & W. Sielfeld. 1998. Catálogo de los vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica chilena. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas.

WWF. 2024. Informe Planeta Vivo 2024. Un sistema en peligro. WWF, Gland, Suiza. Disponible en <https://wwflpr.awsassets.panda.org/downloads/informe-planeta-vivo-2024-wwf-esp>

Zamora, E. & A. Santana. 1979. Oscilaciones y tendencias térmicas en Punta Arenas entre 1888-1979. *Anales del Instituto Patagonia (Chile)*, Vol. 10: 145-154.

Siglas

AEPH3P: Agrupación Ecológica Patagónica del Humedal Tres Puentes.

CAC: Comité Ambiental Comunal.

CCHC: Cámara Chilena de la Construcción.

CONAF: Corporación Nacional Forestal.

CORE: Consejo Regional.

CORECC: Comité Regional de Cambio Climático.

CPC: Confederación de la Producción y el Comercio.

DGA: Dirección General de Aguas.

DIMAAO: Dirección de Medio Ambiente Aseo y Ornato.

JJVV: Juntas de Vecinos.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero.

SBAP: Servicio de biodiversidad y Áreas Protegidas.

SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

SEREMI MMA: Secretaría Regional Ministerial, Ministerio del Medio Ambiente.

SERNATUR: Servicio Nacional de Turismo.

SERVIU: Servicio de Vivienda y Urbanización.

UMAG: Universidad de Magallanes.

Glosario

Ecosistemas: Conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

Enfoque ecosistémico: Es una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, promoviendo su conservación y uso sostenible de forma justa y equitativa.

Hábitat: Lugar físico donde habita una comunidad de organismos determinada, sean animales, hongos, plantas o incluso microorganismos (microhábitat). Se trata del ambiente cuyas condiciones resultan apropiadas para que la comunidad en cuestión crezca, se desarrolle y se reproduzca.

Memoria biocultural: Conjunto de conocimientos, afectos, prácticas y narrativas que una comunidad mantiene y transmite en relación con su entorno natural y cultural. Esta memoria es situada, es decir, emerge de la experiencia específica con un territorio; dinámica, porque evoluciona con los cambios históricos, sociales y ambientales; y estructurante, ya que forma parte de la identidad territorial y de los vínculos intergeneracionales. Cumple un rol clave para reconectar a las personas con sus entornos naturales; fortalecer el sentido de lugar; sostener prácticas de cuidado que no dependen exclusivamente de criterios técnicos o legales, sino de vínculos afectivos y culturales.

Patrimonio Biocultural: Conocimiento y prácticas ecológicas locales, la riqueza biológica asociada (ecosistemas, especies y diversidad genética), la formación de rasgos de paisaje y paisajes culturales, así como la herencia, memoria y prácticas vivas de los ambientes manejados o construidos.

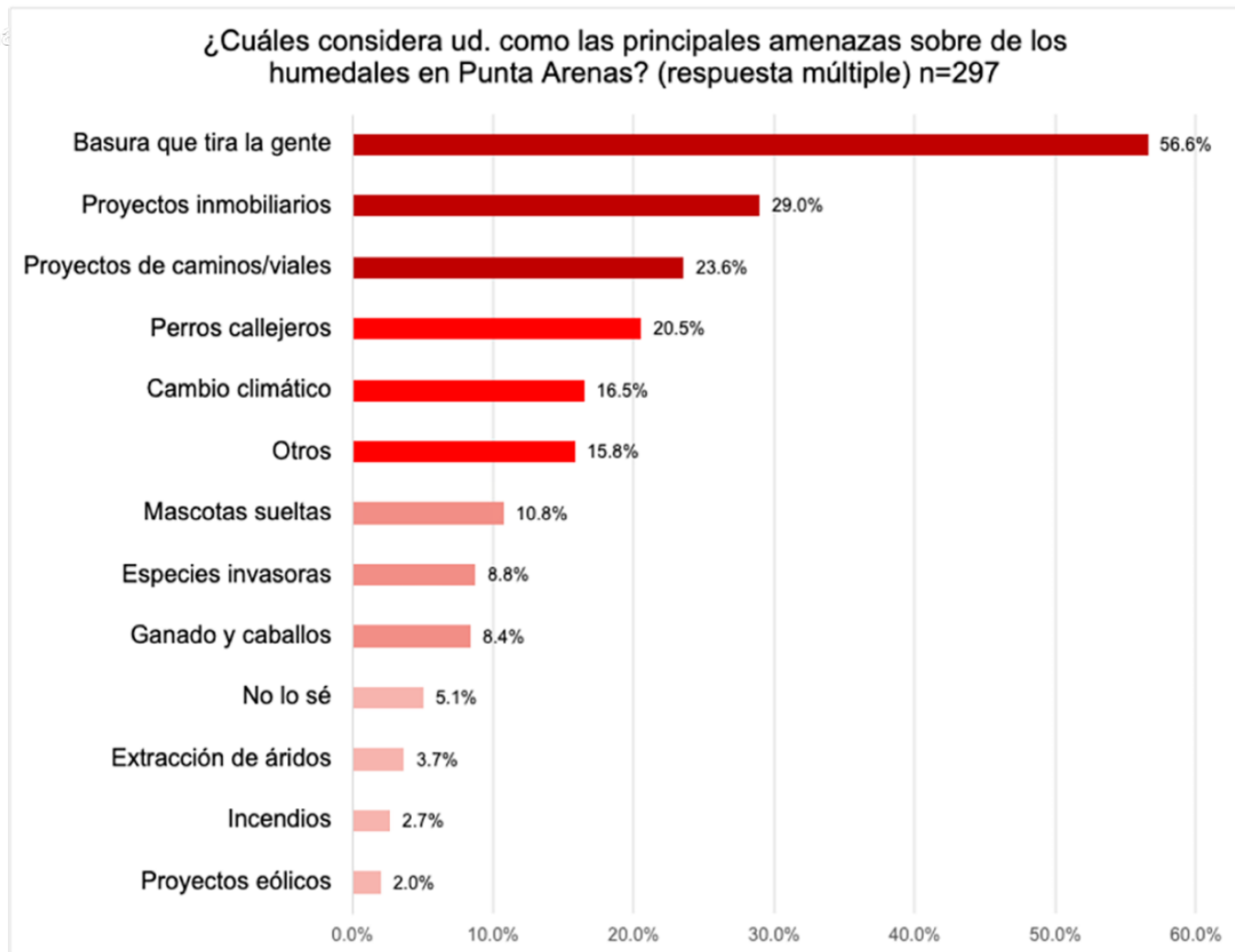
Plan de Gestión Integral de Humedales (PGI): Instrumento que permite mejorar la gobernanza socioambiental de los humedales y sus cuencas aportantes, tanto a las comunidades, ONGs y gobiernos locales, principalmente.

Servicios ecosistémicos: Aquellos beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Los servicios ambientales o ecosistémicos son aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas.

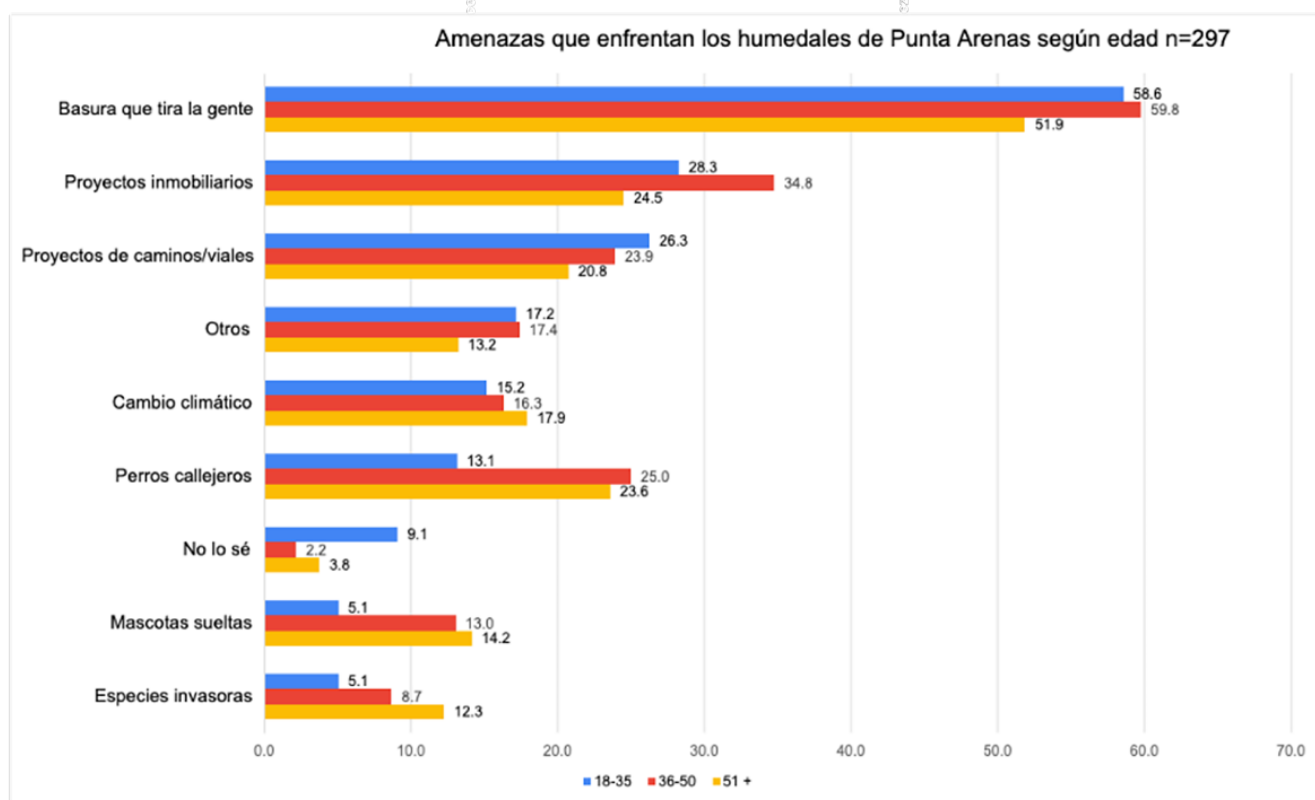
Sistemas hidrográficos: Área geográfica delimitada por una cuenca hidrográfica que comprende la red de cauces de agua, incluyendo ríos, lagos y afluentes, que drenan toda el agua hacia un río principal. Este sistema se caracteriza por su estructura física y distribución de los cuerpos de agua en la región, formando una red de drenaje que refleja la forma y topografía del territorio.

Anexos

Anexo 1. Resultado de encuesta acerca de las amenazas en los humedales de Punta Arenas.



Anexo 2. Encuesta por edad de las amenazas en los humedales.



Anexo 3. Roles de actores institucionales claves según normativa.

Actor/Roles	Impulsar	Proponer planes, programas, proyectos	Aprobar planes, programas, proyectos	Financiar	Asesorar	Administrar	Regular	Implementar	Supervisar	Monitorear
Municipalidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comité Ambiental Comunal	X	X			X			X		
MMA	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Ministerio de Defensa		X	X			X	X	X	X	X
MOP			X		X		X		X	X
Ministerio de Agricultura		X	X		X	X				
Ministerio de Bienes Nacionales	X		X			X	X			
Gobierno Regional	X	X	X	X	X	X		X		
Consejo Regional			X	X	X				X	X
CORECC										
Delegación Presidencial					X		X		X	X

Ilustre
Municipalidad
de Punta Arenas

